

Nyt Magazin

for

Naturvidenskaberne.

Udgives af

den physiographiske Forening

i

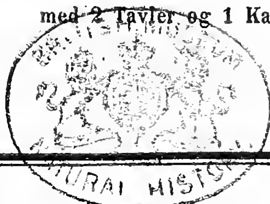
Christiania

ved

CHR. LANGBERG.

Ottende Bind,

med 2 Tavler og 1 Kart.



CHRISTIANIA.

JOHAN DAHL.

Trykt i Carl C. Werner & Comp.s Bogtrykkeri.

1855.

Indhold.

Første Hefte.

Andet Hefte.

Tredie Hefte.

Fjerde Hefte.

Trykfeil.

Pag.	216	Linie	20	fra oven,	hvis læs: hver.
—	218	—	22	- —	sidde læs: sidder.
—	219	—	4	fra neden,	sexagonale læs: hexagonale.
—	222	—	7	fra oven,	Gartna læs: Garta.
—	226	—	3	- —	Nöterö læs: Narestö.
—	=	—	2	fra neden,	inger læs ingen.
—	227	—	1	- —	derepiterer læs: decrepiterer.
—	265	—	13	fra oven,	tungetdannede læs: lanzetdannede.



Nyt Magazin

for Naturvidenskaberne.

8de Binds 1ste H.



I.

Fortegnelse over de i Lofoten og Vesteraalen forekommende Fuglearter.

Af

G. B. Barth.

(Cand. jur.)

(Fortsættelse fra forrige Hefte.)

Förste Orden: Rovfugle (Accipitres.)

De Rovfugle, som findes, höre næsten udelukkende til de ædlere Arter, hvis Næring bestaaer i Fuglevildt og större Dyr. Af saadanne, der nære sig af Krybdyr, Markmuus og Lemæn, og hvortil de fleste af vore Ugler höre, af hvilke ellers ikke faa Arter leve nordom Polarcirkelen, har jeg selv kun en eneste Gang seet en Högugle, ligesom det er mig bekjendt, at der paa Hasselöen og Langöen en og anden sjelden Gang vise sig enkelte Ugler, om hvilke jeg dog savner tilstrækkelig Underretning til at kunne have nogen Formening om, hvorvidt det altsammen blot er Högugler eller om der ikke ogsaa blandt disse forekomme Individer af den kortörede Ugle (Strix brachyotus). Dette Sidste er endog sand-

synligst, uden at jeg derfor drister mig til at opföre sidstnævnte Art paa min Fortegnelse.

Falco.

1. Jagtfalken (Falco gyrfalco) har jeg vel hverken selv seet eller hört omtale. Men da det ved Slutninger, hentede saavel fra dens Næring, der hovedsagelig bestaaer i Ryper og Söfugle, som fra dens Forekomst ellers, idet den findes over hele det nordlige Norge, ikke kan betvivles, at den jo ogsaa, om end kun sjelden, er at træffe paa Lofotens Ögruppe, har jeg ikke villet undlade at opföre den her, overbeviist om, at fremtidige Undersögelser ville stadfæste denne Antagelse. Jeg tvivler end ikke paa, at den jo har forekommet blandt de af mig observerede Falke, og at kun disses Skyhed og Vanskeligheden af paa större Afstand at skjelne den fra Duehögen, med hvem den paa det Nærmeste har Störrelse og Farve tilfælleds, har været Skyld i, at jeg ikke har kunnet gjenkjende den.

2. Pilegrimsfalken (Falco peregrinus), let gjenkjendelig paa dens Störrelse, der staaer midt imellem Jagtfalkens og Smaafalkenes, har jeg kun seet 4 til 5 Gange paa Hasselöen under dens Jagt paa Ryper og Sneespurve, et Par Gange endog ganske nærved, men uden Anledning til at faae den skudt.

3. Steenfalken (Falco lithofalco) er sjelden i Lofoten, mindre sjelden derimod i Vesteraalen, hvor den dog heller ikke kan siges at være almindelig. Anfalder Bjerketrosten, Snespurve og Piplærker.

4. Duehögen (Falco palumbarius) har omtrent samme Udbredelse som foregaaende Art og lever fordetmeste af Ryper, som den ofte sees med Pilens Fart at eftersætte, men sjelden at indhente. De fleste dræber den vel paa Marken.

5. Landörnen (Falco fulvus). Af henved 40 Örne, som jeg har seet bragt til Fogden for Skudpræmiens Skyld, have kun to eller 3 været Landörne. Dog er dette ikke nogen sikker Maalestok til Bedömmelsen af Landörnens Sjeldenhed i Forhold til nedenstaaende Art, da hiin, der mere opholder sig paa det Indre af Öerne, ikke i samme Grad bliver efterstræbet som denne, der fordetmeste holder sig langs Kysterne, ved hvilke det alene er, at Jægerne færdes. Dens Næring bestaaer fast udelukkende af begge Rypearter, hvorpaa den ialfald i Vesteraalen ikke lider nogen Mangel. Ulige hyppigere end denne er alligevel

6. Havörnen (Falco albicilla), der er Ögruppens almindeligste Rovfugl. Jntet er sædvanligere, naar man reiser langs Öerne, end at træffe denne Röver siddende roligt paa en Holme eller paa Klipperne nede ved Stranden, dorsk hvilende efter holdt Maaltid eller speidende frit og opmærksom omkring efter nogen ny Gjenstaud for dens Gridskhed. Ved de föromtalte Fuglebjerge samler den sig i hele Selskaber, og man seer ofte indtil en halv Snees Stykker paa een Gang at svæve med rolig Majesæt mellem de mylrende Sværme af Alker og Lunde, blandt hvilke de tage sig ud som værdige Herskere i en Republik fuld af Liv og Travelhed. Dog er deres Herredömme usurperet og deres Magt frygtet, hvorfor de som alle Ursurpatorer kun ved Vold og Tyranni formaae at opretholde den. Skjöndt omringede af tætte Skyer af disse Söfugle, magte de dog ikke at gribe en eneste af dem i Flugten; dertil ere disse dem for hurtige, og lade i deres piilsnare Flugt Örnen langt tilbage. Men naar det behager den, behöver den kun at skyde sig ned paa en af de hvide Kroppe, der i tallös Mængde hvile paa Klippen, medens de övrige omsvæve samme, og den har da strax saa fed en Steg, som nogen Fraadser kan forlange. Strækker denne

ikke til, kan den i Öieblikket hente sig en ny. Intetsteds ere disse Örneselskaber dog saa talrige, som ved Fuglekolonien paa Röstværö. Paa Thinget i 1851 udbetaltes Præmier for 90 Örne, alle fangede paa nedestaaende Maade i Löbet af et Aar paa denne lille Ö, hvis Omkreds næppe udgjör halvanden Miil. Efterhvert som de bortfanges komme altid nye til, lokkede af Söfuglenes Mængde. Da Maaden, hvorpaa Örnene her fanges, er den eneste i sit Slags, derhos höist besynderlig og kun lidet bekjendt, vil jeg ikke undlade kortelig at omtale den. En Mand sætter sig ned i et dertil i Jorden gravet Hul, ved hvilket et Stykke Aadsel er udlagt saa nær, at Örnen, naar den sætter sig paa Aadselet, kan naaes med Hænderne. Hullet, hvis Dybde er afpasset saaledes, at Manden, naar han staaer eller sidder i samme, har Hovedet og Skuldrene over Jorden, er forsynet med en liden Aabning af Græstorv eller Steen, der, naar det har modtaget sin taalmodige Beboer, tildækkes saaledes, at Alt bliver ligt med Gjenstandene deromkring. Paa den Side, hvor Aadselet ligger, anbringes en Græstorv saaledes, at den med Lethed og uformærket kan skydes tilside, og igjennem den derved fremkomne Aabning holder Hulebeboeren Udkig, om nogen Örn kommer og sætter sig paa Aadselet. Herpaa kan han nu stundom vente hele Dagen og det endda forgjæves. Men naar Fuglen slaaer ned og begynder at spise af Lokkemaden, rækker han i et beleiligt Öieblik Haanden ganske sagte ud af den omtalte Aabning, fatter Örnen fast om Tarsen og trækker den öieblikkelig, uden at levne den Tid til at gjöre Modstand, ind til sig i Hullet, hvor han sætter Knæet paa dens Ryg og knækker Halsen af paa den. Det Hele skeer saa hurtigt og Hullet, hvori Örnen trækkes ind, er saa trangt, at den hverken faaer Tid eller Rum til at manövere med sine kraftige Vaaben. Dog hænder dette sig ogsaa, og jeg

har seet Mænd, der gave sig af med denne Fangst, bære ret dygtige Mærker efter Örnens hvasse Klöer. Ogsaa Havörnen ödelægger i Vesteraalen en Mængde Ryper; ja fra denne hidrörer vel Störsteparten af de Levninger af dræbte Ryper, man der stöder paa overalt, hvor disse Fugle findes i noget större Antal. Den Form af Havörnen, hvoraf Ornithologerne för gjorde en egen Art (Falco osifragus) er sjelden i Sammenligning med deres Antal, der have lystfarvet Hoved og Hals.

Strix.

1. Höguglen (Strix funerea). Et Exemplar af denne Fugel skjöd jeg samme Aars Höst, da Lemænnene begyndte at blive saa talrige, paa Hasselöen.

Anden Orden. Spurvefugle (Passeres).

I denne Orden viser sig Ögruppens Mangel paa Faglearter forholdsviis störst, idet her kun findes 19 Arter af spurveartede Fugle. Af Hakkespætter, hvis Næring blot bestaaer i Insecter, gives her ingen. Svaler, har man forsikkret mig, skulle stundom vise sig paa Andöen, hvor de grave sig Huller i Sandmælerne, hvilket synes at tyde paa, at Strandsvalen der maa forekomme. Ligeledes skal af og til en Svale vise sig ved Husene. Men da jeg ikke kan stole paa de mig derom meddeelte Oplysningers Nöiagtighed, finder jeg mig ubeföiet til at opföre nogen Art af Svaler paa min Fortegnelse.

Cuculus.

1. Gjögen (Cuculus canorus) kommer hertil i det tidligste 8de Mai, og lader sig hist og her höre i Birkelierne, saavel i Lofoten som i Vesteraalen, hyppigst dog paa sidstnævnte Sted. Hvilke Fugle der her maa udklække deres Æg,

har jeg ikke kunnet opdage. Rimeligviis er det Blaakjælken og Lövsangeren, hvem denne Forsorg anbetroes.

Corvus.

1. Skjæren (Corvus pica) bygger her som andetsteds overalt ved Husene.

2. Kragen (Corvus cornix) er allevegne hyppig. Den sees meest spadserende nede i Fjæren, hvor den opsöger Blöddyr, Fiskelevninger og Kraakeboller. Om Foraaret hjelpe de Landmanden at dyrke Jorden, da de ved at söge efter Insecter rive Mosset op af Marken, saa at den paa hele Strækninger ligger lös ovenpaa Græsset og blot behöver at rages sammen. I Fugleværene er den en uvelkommen Gjæst, da den ödelægger en Mængde Æg. De fleste blive igjen om Vinteren, da Mangel paa Næring, hvormed Havet til enhver Aarstid rigelig forsyner dem, ikke nöder dem til at fortrække.

3. Ravnen (Corvus corax) forekommer her talrigere, end jeg noget andet Sted har seet dem. Fornemmelig holder den til i Fiskeværene, hvor den hele Dagen sees at sidde paa Fiskehjælderne og hakke i den paa disse ophængte Fisk. Den ansees desaarsag som Ögruppens værste Skadedyr og er Lofotingen en reen Torn i Öiet, en Gjenstand for hans stadige Had og Forbittrelse, saa at man endog i Formansskaberne har ventileret om at udsætte en Priis af 4 til 6 Skilling paa hvert Ravnehoved. Vanskeligt nok, om en saadan Forholdsregel vilde have viist sig virksom. Thi saa tryg og nærgaaende Ravnen kan være, naar den, som her, stadig lades uforstyrret, saa sky og forsigtig bliver den strax den mærker mindste Uraad; og man skal ikke have lösnet ret mange Skud paa et Sted, hvor flere Ravne opholde sig, förend det næsten bliver en Umulighed at komme en eneste mere i

Hold. Den Skade, Ravnen gjör paa Fiskehjældene, sige Fiskerne foraarsages ikke saameget ved Mængden af hvad den fortærer, som derved, at den med en vis snedig Behændighed piller Fiskespærrerne lös af Hjelden, saa at de falde ned paa Jorden, hvor de raadne. De Spærrer, der hænge yderst paa Hjeldene skal den især forstaae at trække ud paa Enderne af Raavedstængerne, hvorfra de da styrte dem ned. Ikke mindre forhadt gjör Ravnen sig i Ægværene, hvor den i Kap med nogen Ægtyv plyndrer Rede for Rede, langt værre end Kragen. Ogsaa af denne Art sees her næsten ligesaa mange om Vinteren, som om Sommeren, saa at det vistnok kun er ganske faa der drage bort. Over de höieste Fjeldtinder sees gjerne endeel Ravne hele Dagen baade Sommer og Vinter, altsaa ikke blot i Forplantningstiden, at svæve i Kredse mellem hverandre, derimellem jagende hinanden under hæftigt Skrig og Spectakel. Men naar en Örn kommer i deres Nærhed, forene de sig alle om at plage Röveren saalænge, at den for at faae Ro, seer sig nödt til at fortrække.

Sturnus.

1. Den almindelige Stær (Sturnus vulgaris) bygger i smaa Selskaber under Tagskjægget paa Kirker, i hvis Nærhed findes större opdyrkede Vidder.

Turdus.

1. Bjerketrosten (Turdus pilaris) opholder sig overalt i Mængde i Birkelierne. Paa Hasselöen har jeg seet den hække i Colonier paa mindst Tusinde Individer. I Fiskeværene i Lofoten bygger den hyppig Rede paa Hjældene. Den lægger her kun eet Kuld om Aaret og har flyvefærdige Unger midt i Juni. 20 Juni 1851 traf jeg de fleste Reder forladte af Ungerne. Enkelte Bjerketroste blive igjen om Vinteren, naar denne ikke er for streng.

2. Rödvingetrosten (Turdus iliacus). Langt mindre talrig, end foregaaende Art træffes den dog overalt i Birkelierne. Allerede 12 Juni har jeg seet flere Dage gamle Unger i Redet.

3. Ringtrosten (Turdus torqvatus) tilbringer Sommeren höit oppe i de steile nögne Fjeldsider, hvorfra dens faatonige melancholske Sang i lang Afstand lyder ned til Vandreren. Da den begiver sig didop allerede strax efter sin Ankomst, faaer man den om Vaaren kun sjelden at see i Dalene. Den trækker bort sidst i August. Den forekommer kun sparsomt, og jeg har aldrig seet mere end 2 eller 3 Individer ad Gangen.

Cinclus.

1. Strömstæren (Cinclus aqvaticus). Ikke ualmindelig langs Smaaelve og ved Ferskvand.

Motacilla.

1. Linerlen (Motacilla alba) viser sig i Vesteraalen almindeligviis i de sidste Dage af Mai. I 1851 bemærkede jeg ingen, sandsynligt fordi dette Aars Sommer var den for kold.

Anthus.

1. Markpiplærken (Anthus pratensis) er en af Ögruppens almindeligste Sangfugle, og findes overalt saavel paa Sletterne som ogsaa temmelig höit oppe paa Fjeldene.

2. Skjærpiplærken (Anthus rupestris). Som för omtalt har jeg ikke været tilstrækkelig opmærksom paa dens Forekomst, og kun en eneste Gang var jeg paa Jagt efter et Individ, som jeg, idet det satte sig paa neppe 10 Skridts Afstand fra mig, skjönnede maatte höre til nærværende Art. Dog fik jeg ikke Syn for Sagen, da Fuglen flöi sin Vei, idet jeg vilde trække mig tilbage for ikke at skyde den

formeget istykker. Det er imidlertid ingen Tvivl underkastet, at Skjærpiplærken her ikke hörer til Sjeldenhederne, da den er almindelig paa Öerne længere mod Nord og Terrainet her maa være den saa beleiligt. Jeg nærer saaledes ingen Betænkelighed ved at opföre den her.

Saxicola.

1. Steensqvætten (Saxicola oenanthe) gaaer op næsten lige til den evige Snees Grændse, hvor den deler Opholdssted alene med Fjeldryper og Sneespurve.

Sylvia.

1. Blaakjælken (Sylvia svecica) kommer hertil i de förste Dage af Juni, og er paa Hasselöen og Langöen ikke ualmindelig i Birkelierne. I Lofoten findes den kun sparsomt. Dens Forekomst er ellers temmelig uregelmæssig. I 1849 hörte jeg ingen paa Hasselöen, hvor den derimod i 1851 var ret hyppig. I 1850 og 1852 var den sammesteds sparsommere uden dog at kunne kaldes sjelden. I Bö Præstegjæld var den i 1852 ganske almindelig.

2. Rödstjerten (Sylvia phoenicurus). Et Individ af denne Art er af Hr. Conservator Esmark seet i Nærheden af Svolvær i Lofoten. Endskjöndt dens Sang er mig vel bekjendt, har det dog aldrig lykkedes mig at faae den at höre, saa at dens Forekomst i Lofoten vel maa ansees som en Sjeldenhed.

3. Lövsangeren (Sylvia trochilus) Hyppig i Birkelierne saavel i Lofoten som i Vesteraalen.

Parus.

1. Sumpmeisen (Parus palustris) træffes ikke sjelden streifende omkring i Birkeskovene, men fordetmeste kun enkeltviis, aldrig, som i vore sydligere Egne forenede til

större Selskaber. Denne og Vandstæren ere de eneste Sangfugle, der ikke forlade Districtet om Vinteren.

Alauda.

1. Lærken (Alauda arvensis) viser sig her kun under milde Sommere, og da blot paa enkelte Punkter, navnlig paa de vide Sletter omkring Handelsstederne Stene og Vinnie i Bö Præstegjæld, hvor jeg i Sommer hörte 5 à 6 Par, samt paa den nordligste Pynt af Andöen, hvor Flere, der med Bestemthed paastaae at kjende denne Fugel, have forsikkret mig, at enkelte Par undertiden skulle opholde sig. Paa Hasselöen skal den ligeledes have været for endeel Aar siden. Paa det nævnte Sted i Bö Sogn har jeg i intet af de foregaaende Aar truffet Lærker, saa god Anledning jeg end har havt til at bemærke den, om den da havde været der.

Emberiza.

1. Sneespurven (Emberiza nivalis). Allerede först i August begynde enhelte Familier af denne Fugl saa smaat at trække ned fra de höieste Fjeldtoppe, hvor de i en Höide af 3000 Fod over Havet tilbringe Forplantningstiden. Under dette deres Nedtog opholde de sig först nogen Tid paa de lavere Rygge og Fjeldstrækninger, hvor jeg paa mine hyppige Jagttoure efter Fjeldryper i hele August og tildeels i September Maaned stadigen traf dem familieviis hist og her i 1500 til 2000 Fods Höide, i hvilken Region jeg aldrig har fundet et eneste Par rugende. Derfra begive de sig lidt efter lidt ned paa de dyrkede Marker, hvor de begynde at vise sig sidst i August. Efterhaanden komme flere og flere ned og slaae sig sammen til Flokke, hvis Störrelse tiltager til henimod Slutningen af September, da Sneetittingerne i Tusindviis bedække hele Strækninger af Marken og opskræmte danne store tætte Skyer, idet Flokken hæver sig fra Jorden.

Undertiden holde Skokkene sig paa denne Maade samlede næsten hele October Maaned og fanges da i Mængde af Smaagutterne i Hestehaarsnarer bundne til en lang Snor, der lægges tvers over Agerstubben, hvor de helst söge hen. Men som oftest begive de fleste Individer sig længe för paa Sydtouren, og man seer da allerede midt i October kun enkelte igjen. Ikke heller er det hvert Aar, Sneespurvene samle sig i saa store Selskaber, idet de ogsaa efterhvert som de komme ned paa Sletterne successivt trække sydover, hvilket netop var Tilfældet i 1851, medens derimod det förstanförte Forhold fandt Sted i 1850, da Fuglenes Antal fast var uberegneligt. Snetittingen, som den her kaldes, afgiver en lækker og fiin Steg; dog finde Mange den vammel formedelst det tykke Fedtlag, hvormed hele Kroppen er bedækket. Den benyttes hyppig i Huusholdningerne.

2. Sivspurven (Emberiza schoeniclus) indfinder sig her allerede ved Udgangen af April og træffes overalt i Birke- og Vidiekrat. Dens Rede har jeg fundet 17de Juni. Sivspurven er en af Ögruppens almindeligste Sangfugle.

3. Guulspurven (Emberiza citrinella). Jeg har kun en eneste Gang tidlig om Foraaret seet en Han paa Hasselöen. Efter Nilsson gaaer den ikke længere mod Nord end 67° 40″.

4. Lapspurven (Emberiza lapponica). Af denne i vort Land höist sjeldne Fugleart skjöd jeg först den 2den Mai 1850 et Individ paa Myrene mellem Gaardene Bitterstad og Skagen paa den Hassel Sogn tilhörende Deel af Langöen. Jeg blev opmærksom paa den ved dens mig ubekjendte Sang, der som Nilson ogsaa bemærker, lignede Torniriskens (Fringilla cannabina). Den 3die August 1851 skjöd jeg sammesteds atter et Individ, hvilket jeg gjenkjendte paa Farven mellem endeel andre Smaafugle paa Markerne ved Skagen. Denne

Gjentagelse bragte mig paa den Formodning, at Lapspurven paa Langöen maaskee endda ikke var saa sjelden, hvorfor jeg i 4 Dage fra 26 til 29 Mai 1852 opholdt mig paa den nævnte Gaard Bitterstad i den Tanke at overkomme nogle flere Exemplarer og muligens forskaffe mig nærmere Oplysninger om dens Forekomst. Dette slog imidlertid feil og det lykkedes mig ikke at opdage et eneste Individ. Derimod traf jeg den 7 Juni næstefter paa Myrene i Bö Præstegjæld atter en Han siddende og synge paa en Tue. Denne Sang lignede ikke den förstes, men var faatonig og eensformig, mere som enkelte Toner af Steensqvættens, for hvilken Fugl jeg ogsaa i Begyndelsen förend jeg havde hört nærmere til antog den. Begge de sidste Exemplarer findes blandt de af mig til Universitetet indsendte Fugleskind. Trods min derpaa stadig henvendte Opmærksomhed kunde jeg senere ingen Lapspurv opdage. Det synes saaledes, at dens Forekomst ogsaa paa denne Kant af Landet hörer til Sjeldenhederne, hvilket jeg saameget mere nödes til at antage, som den formedelst sine markerede Farver og heroppe eiendommelige Sang, der let gjenkjendes, naar man först har hört den, ikke letteligen oversees.

Fringilla.

1. Graairisken (Fringilla linaria) er hyppig overalt i Birkelierne samt Höst og Vaar paa Sletterne. Om Hösten træffes den ogsaa ofte paa Fjeldene overfor Trægrændsen.

2. Guulnæbbet Irisk (Fringilla flavirostris) er udentvivl en her noksaa almindelig Fugl, endskjöndt jeg, som forhen omtalt, har forsömt selv at overbevise mig herom. Jeg anförer den paa min Fortegnelse i min fulde Forvisning om Andre ville kunne stadfæste Rigtigheden af min Antagelse om dens Forekomst.

3. Bjergfinken (Fringilla montifringilla) kommer hertil

först i Mai (5te Mai er det Tidligste, jeg har seet den) i Flokke, der strax sprede sig rundtomkring i Birkelierne, hvor den langt fra ikke er saa hyppig som i Lierne paa Dovre. Saasnart Ungerne ere voxne, drager den syd, og sees derfor aldrig flokkeviis om Hösten paa de opdyrkede Marker.

Tredie Orden Hönsefugle (Gallinæ).

Da ingen Naaleskov existerer, findes heller ikke de Arter, der udelukkende holde sig til denne, nemlig Tiuren og Hjerpen, hvoraf den förste ellers ikke er sjelden i Finmarken, f. Ex. i Alten, og den sidste skal forekomme i den sydlige Deel af Helgeland.

Tetrao.

1. Aarfuglen (Tetrao tetrix) höres om Vaaren at spille paa enkelte Steder i Birkelierne, hvor tæt Enekrat findes, fornemmelig paa Langöen og Hasselöen. Paa store Moldö, hvor den omtalte Rest af Furreskov findes, skal der tilforn have været adskillige Aarfugle. Nu er de sammesteds mestendeels udskudte.

Lagopus.

Som ivrig Fuglejæger og i flere Aar bosat paa et Sted, hvor jeg saaat sige levede midt imellem Ryper af begge Slags, har jeg havt en rigere Anledning end maaskee nogen nordisk Fuglekjender til at blive bekjendt med disse Fugles Levemaade og Huusholdning, hvoraf jeg vil tillade mig at levere endeel detaillerede Træk.

1. Dalrypen (Lagopus subalpina) fölger overalt med Birkeskoven, saa at Hyppigheden af dens Forekomst overhovedet kan siges at være betegnet ved dennes större eller mindre Udbredning. Den findes ikke her paa saadanne aabne trælöse alene med Dvergbirk og Vidier bevoxede Strækninger,

som de hvor den meest holder til paa Höifjeldene, idet disse Smaabuske paa de lignende Trakter i Lofoten og Vesteraalen voxe for lavt og for sparsomt til at yde Ryperne fornödent Skjul. Naar derfor stundom et enkelt Par eller en Familie træffes paa aabne Myrer eller paa Fjeldet ovenfor Trægrændsen eller paa en nögen Holme, er deres Ophold der kun tilfældigt og temporært, ligesom det da stedse vil findes, at der er Birkekrat i Nærheden. Derfor gives der paa Röst Værö og Mosken næppe en eneste Dalrype, paa Moskenæsö og Flakstadö kun nogle ganske faa. Paa Vestvaagö er den vel jevnt men endnu forholdsviis sparsomt udbredt. Paa Östvaagö findes den allerede hyppigere uden dog at forekomme i nogen Mængde. Store og lille Moldö have heller ikke ret mange af den. Först i Vesteraalen hvor Birken afvexlende som Træ og Krat udbreder sig i Dalene over Sletter, Rabber og Bakker i en videre Udstrækning, forefinder den det Slags Terrain, som den meest ynder, hvorfor den sammesteds overalt, fornemmelig paa Langöen og Hasselöen, men isærdeleshed paa sidstnævnte Ö, forekommer i stor Mængde. Ellers hersker i dens Forekomst forskjellige Uregelmæssigheder, hvortil Grunden ikke er let at indsee, og det om Dalrypens Udbredning i Districtet Anförte betegner i sine Enkeltheder kun det Forhold, der fortiden finder Sted. For ikke ret mange Aar siden blev Dalrypen saaledes skudt i Mængdeviis paa Ydersiden af Vestvaagö i Borge Sogn, og saavel paa Östvaagö som paa Store Moldö var den forhen langt talrigere end nu.

Bedst synes Dalrypen om sig i saadanne Trakter, hvor större Birketræer afvexle med stort og smaat Krat af samme Træart, helst naar derimellem findes noget Ener, hvori den Höst og Vaar i Fældetiden gjerne söger Skjul. Hvor derimod saadant Smaakrat er eneraadende paa en videre Stræk-

ning, sees ikke nær saa mange, og i de bedst conserverede Birkeskove med höie tætvoxende Træer træffes stedse kun faa Ryper, endog hvor saadanne Skove ligge ganske ved Siden af hiint for Ryperne beleilige Terrain.

Dalrypen lægger fra 8 til 18, ja stundom 20 Æg i en simpelt tildannet Fordybning under en tæt Buske eller ved Roden af et Træ. Tiden naar Ungerne udklækkes, er höist forskjellig. I de förste Dage af Juli træffer man deels endnu Rederne med Æg i, deels nyklækkede Unger. Fjorten Dage senere ere de fleste Reder tomme; men endnu ved Maanedens Udgang og i de förste Dage af August stöder man ofte paa Kuld, der ikke kunne være over 8 Dage gamle. Jeg har endog endnu senere imod Midten af sidst nævnte Maaned seet Reder med Æg i, hvor Forældrene vare hos; men denne Forsinkelse antager jeg at hidröre fra den Plyndring, hvorfor Ryperederne ere udsatte af Jætere, der delicatere sig med at drikke Æggene raa, saaat de Rypehunner, der ikke ville opgive Haabet om Afkom for det Aar, nödes til at lægge Æg paany. Almindeligviis ere paa samme Tid Kuldene langt fremmeligere i de lavere Strög, end höiere oppe paa Fjeldskraaningerne, hvor Ungerne gjerne udklækkes 8 à 14 Dage senere. Ligeledes varierer Klækketiden betydeligt efter Aarets Beskaffenhed saaledes, at gunstige og ugunstige Sommere overhovedet kunne gjöre en Forskjel heri af et Par Uger. I ingen af de 4 Sommere, jeg har tilbragt i Lofoten og Vesteraalen, vare Betingelserne for Rypernes Formerelse saa gunstige som iaar (1852). Foruden at der iaar saavel der som paa Fastlandet var næsten dobbelt saa mange Ryper som i noget af de foregaaende Aar, begyndte Ungerne allerede midt i Juli at blive jagtbare, medens dette ellers först pleier at indtræffe med August Maaneds Indtrædelse.

Efter 8 Dages Forlöb kunne Ungerne flyve; de have da

naaet en Lærkes Störrelse. Saalænge de endnu ere saa smaa, vandre Forældrene stilfærdige omkring med dem mellem de tætteste Buske, og man kan da gaae hele Familien forbi paa 3 Skridt nær uden at de röbe sig. Det er derfor ikke ofte man stöder paa Kuld med saa smaa Unger, og naar det hænder, er det gjerne fordi man kommer saa uventet over dem, at de ikke have faaet Tid til ubemærket at liste sig tilside, saa at man er nærved at træde paa dem, idet de nu pludselig fare fra hverandre til alle Kanter for at stikke sig ind i de nærmeste Buske eller Lyngtuer. Der trykke de saa fast, at man, hvis man har lagt Mærke til Stedet, hvor en Rypeunge ligger, kan tage den med Hænderne, uden at den gjör Mine til at röre sig. Da er det ret en Ynk at see Hunnen, hvorledes den med hængende Vinger og fremstrakt Hals smyger sig klagende frem og tilbage foran Jægeren, mod hvem den, saafremt han bliver staaende stille, teer sig dristigere og dristigere, indtil den i Fölelsen af sin Afmagt eller tabende sin Frygt ved at see, at han ingen Fortræd gjör den, lidt efter lidt fjerner sig under de samme ynkelige Gebærder, og endelig skjult bag en Busk afventer det Öieblik, da den igjen tör lokke sine Unger sammen. Jeg har ikke sjelden seet Rypehunnen paa denne Viis rende saa nær ind paa mig, at jeg blot havde behövet at spænde til den for at skille den ved Livet. Dog saa grusom er end ikke en Jæger. Paa samme Maade bærer ogsaa Hannen sig ad, dog udtrykker dennes Bevægelser ikke nær saa meget denne Blanding af Forsagthed og Mod, idet den aldrig vover sig saa nær og desuden fjerner sig tidligere. Men naar Jægeren fortsætter sin Gang, fölger Hannen ham et langt Stykke paa Veien, löbende og flyvende foran ham fra Punkt til Punkt for at lokke ham efter sig bort fra Familien, til hvilken den

först vender tilbage, naar den formodede Fiende er saa langt borte, at den ingen Fare mere har at befrygte.

Naar Rypeungerne blive omkring 4 Uger gamle ombyttes deres rustgule Svingfjære med hvide; de have da naaet en Heiloes Störrelse og ansees nu som jagtbare. Efterhvert som de voxe til taber Forældrenes Dristighed sig, ligesom hine ogsaa trykke mindre haardt og ere lettere at finde. Hele Familien flagrer da op paa længere og længere Hold, först Hunnen og strax derpaa Ungerne. Hannen har ialmindelighed allerede fjernet sig för Jægeren kommer saa nær, og griber, endog om han bruger Hund, ikke gjerne til Vingerne men söger at undgaae Faren ved hurtigt at springe foran Hunden mellem det tætteste Snar. Ofte flyver den Jægeren imöde, for ved at lokke ham efter sig, at lede ham i en modsat Retning af den, hvori Ungerne befinde sig. Naar han nu kommer Flokken saa nær, at Hunnen troer der er Fare paa Færde, kalder den ved et eneste sagte „gak“ Ungerne sammen. Men denne Lyd, der er saa svag, at den som oftest undgaaer en Uövets Opmærksomhed, underretter ved det Samme Jægeren om hvor Toget er, det han nu, efter som de halvvoxne Ryper i Regelen allerede flyve op paa 6 til 10 Alens Hold, ikke længere har vanskeligt for at stöde op. Hvad der især letter Rypejagten paa denne Aarstid og gjör den saa indbringende for Jægeren, er den Omstændighed, at Kuldene almindeligviis allerede ved den förste Opflyven sprænges og desuden aldrig flyve langt förend de atter kaste sig, saa at man har dem liggende rundt om sig i Buskerne, og ved at gaae omkring mellem disse, endog uden Hund, med Lethed stöder op en hist og en her, og saaledes ofte kommer til Skud. Engang opskræmte trykke de siden fastere, og naar Hunden, hvilket da ikke sjeldent hænder, faaer saa kort Stand, at man kan see Fuglen ligge

strax foran dens Næse, hænder det ofte, at endog halvvoxne Rypeunger lade sig gribe levende, idet man ganske sagte lægger Haanden over dem.

I August voxe Rypeungerne overmaade stærkt. De, der i Begyndelsen af Maaneden ere af Större!se som en Heilo eller en Agerrixe (og dette kan vel antages som Regelen) see allerede ved Maanedens Udgang ligesaa store ud som Forældrene; dog veie de ikke nær saa meget. (Iaar var dette Tilfældet allerede 16de og 17de August). Omtrent midt i samme Maaned begynder Ungernes skidne rustgule sort tverstribede Dragt smaat at ombyttes med en Höstdragt, der gjör dem lige med Forældrene. De nye Fjære, der saaledes for Hannerne ere rödbrune, for Hunnerne deels rödbrune, deels guulbrune med sorte Tværstreger, ordne sig paa samme Maade som ved Aarfugleungernes Höstfældning i langagtige efter Kroppens Længde paraleltlöbende Flækker. Dog faaer denne Höstdragt ikke Tid til fuldstændig at udvikle sig, da allerede i de förste Dage af September Vinterklædningens hvide Fjær begynde lidt efter lidt at udbrede sig nedenfra fortil og senere hen imod Slutningen af samme Maaned paa Overkroppen, hvorved dog ikke den egentlige Höstfældning afbrydes, idet saaledes baade denne og Vinterfældningen samtidigen fortsættes. Paa samme Tid, (altsaa i Begyndelsen af September) og paa samme Maade som Ungerne begynde ogsaa de Gamle at anlægge Vinterdragten, til hvis fuldstændige Udvikling der medgaaer omtrent 2 Maaneder, idet de sidste brune Fjær omkring Næbbet og paa Baghovedet forsvinde i Tidsrummet fra 1ste til 8 November. Dette gjælder dog kun Hannerne; Hunnerne begynde stedse deres Fældning 1 à 2 Uger senere, og blive ogsaa ligesaa meget för færdige dermed, saa at Fældningen for disse idethele gaaer hurtigere for sig. I denne Angivelse af Tiden

for Rypernes Vinterfældning gives der ellers ikke faa Undtagelser, idet man ikke sjelden langt ude i November træffer Rypehanner med gjensiddende brune Fjær, ligesom man ogsaa sidst i October stundom seer Hanner i fuld Vinterdragt. Jeg har endog engang den 3 Januar skudt en Han, der endnu havde flere brune Fjær paa Issen. Enkelte Rypejægere ville have bemærket, at Vinterfældningen fremskyndes af indtræffende Kulde og derimod retarderes af en mild Temperatur. Denne Uregelmæssighed har jeg ikke havt Anledning til at bemærke, hvorimod ovenangivne Forhold i Rypernes Overgang fra Höstdragt til Vinterdragt, saavidt jeg har kunnet skjönne, stadig har gjort sig gjældende paa Hasselöen i hvert af de trende Efteraar, jeg der har opholdt mig.

Da Rypeungerne, medens de endnu ere smaa, hyppigt ere udsatte for at miste deres Forældre, har Naturen, for at de ikke desformedelst skulle forkomme, indplantet en gjensidig Forsörgelsesaand mellem de forskjellige Familier, hvis Forældre tage sig af de moderlöse Unger, der söge deres Beskyttelse, og pleie dem med samme Omhu som deres egne. Man træffer derfor ikke sjelden Rypepar, der före indtil 30 Unger med sig. Dette er ogsaa Grunden til, at man stundom kan vedblive at skyde indtil 15 Stykker af en Flok, der oprindeligviis ikke bestod af mere end et Snees Individer, uden at den desuagtet synes at formindskes. Thi da de Gamle gjerne ere de förste, der fældes, lokke de tiloversblevne Unger en ny Familie til sig, der slaaer sig til Ro hos dem uden at vende tilbage til sin egen Trakt. Hver Rypefamilie har nemmelig sin bestemte Omkreds, inden hvilken den færdes, og hvor man saaledes, naar man först engang har opdaget Stedet, stedse kan finde den igjen. Af samme Grund seer man ogsaa ofte baade store og smaae Unger i een og samme Flok.

Saaledes leve nu de enkelte Familier hver for sig spredte ud over hele Marken indtil i Begyndelsen af September, da Ungerne i Regelen have naaet Forældrenes Störrelse. I hele denne Tid trykke de endnu ret godt og flyve kun sjelden op udenfor Skudvidde. Senere begynde flere Familier at forene sig til större Flokke, der fra de lavere Strög successivt begive sig höiere op mod Fjeldskraaningerne, hvor de, idet de endelig foröges derved, at flere og flere Familier trække sig til, omsider opslaae deres Standqvarteer strax nedenfor det Sted, hvor Trægrændsen ophörer. Fra det Öieblik, Ryperne saaledes have flokket sig sammen, trykke de ikke længere og flyve fordetmeste op udenfor Skudvidde eller springe hurtigt afveien, naar Krattet, hvori de opholde sig, er meget tæt. Formedelst Rypernes Mængde kan man dog ogsaa blandt saadanne Flokke ofte komme til Skud og gjöre en god Jagt; men da maa rigtignok Skuddet falde i det selvsamme Moment, Fuglen flyver op, og det er kun velövede Jægere, der her kunne udrette Noget. Ikke sjelden kan der i en saadan Skok være indtil et halvt Tusinde Individer, der efterhvert som Jægeren vandrer frem i den Trakt, hvor de have sat sig ned, flyve op i Partier paa 20, 40 til 100 Stykker, idet de ved et hurtigt og kort „gak gak gak“ udtrykke deres Opmærksomhed for Faren og opfordre hverandre til Flugt. Paa disse Partier faaer Jægeren sjeldnest lösne Skud, men derimod paa de enkelte Efternölere, der ikke flyve op samtidig med de andre og lade ham komme sig lidt nærmere för de tage til Vingerne. I de lavere Strög, hvor der tre Ugers Tid tidligere var fuldtop af Ryper, ere, naar Flokkene saaledes have samlet sig, faa eller ingen tilbage. Dette er paa Hasselöen fordetmeste Tilfælde ved Udgangen af September eller lidt længere hen. Saalænge Marken er bar forblive Flokkene gjerne i den Trakt, hvor de först have ned-

sat sig. Men hvis dette vedbliver at være Tilfældet efterat Ryperne have faaet Vinterdragten eller det Meste af samme, medens derimod Fjeldene ere sneebedækkede, begive samtlige Flokke sig op i enkelte meget höitliggende Skar og Smaadale, hvor der, ialmindelighed omkring Bredden af et Fjeldvand endnu voxer lidt smaat Birkekrat. Til saadanne Steder samle de sig hen fra en vid Omkreds, inden hvilken da ikke en eneste Rype mere er at see, saa at man, hvis man ikke kjender disse afsidesliggende Punkter og ved, at Ryperne have begivet sig derhen, troer, at de ganske have forladt Egnen. Hösten 1850 var jeg mellem 3die og 10de November flere Gange paa Jagt efter en saadan Rypeflok, der, naar den flöi op efterat have mod Skumringen samlet sig sammen, dannede en tyk hvid Sky af flere hundrede Alens Længde og frembragte en Susen som af et orkanagtigt Vindstöd. Naar jeg siger, at der i denne Skok maatte være nærmere 3 end 2000 Individer, er dette Tal vist snarere forlidet end for stort. 10de November sneede det overalt i Marken og næste Dag havde Flokken fordeelt sig. Aaret tilforn opholdt en lignende Skok sig hele den sidste Halvdeel af October Maaned paa et andet Punkt, da der ligeledes ikke fandtes en eneste Rype andetsteds paa hele den sydostlige Halvdeel af Hasselöen; men denne Skok var neppe halvt saa stor som hiin. Resten af Ryperne havde da rimeligviis været at finde der hvor den förstomtalte Flok opholdt sig, hvilket Sted jeg imidlertid dengang ikke kjendte til. Derimod var der i 1850 ingen Ryper i den Fjelddal, hvor jeg i 1849 fandt dem samlede.

Naar et Snefald indtræffer, der jevnt bedækker saavel de lavere som höiere Trakter, sprede Flokkene sig ad og begive sig længere ned i Dalene, hvor de dog sjelden komme heelt ned igjen, förend Marken har faaet det Sneedække, den

skal beholde for Vinteren. Selv da er det kun de forreste, der begive sig noget langt ned, ligesom disse heller ikke stadig forblive i de lavere Strög; men almindeligviis efter nogle Dages Forlöb atter söge op mod Fjeldskraaningerne, som de kun forlade hver Gang ny Snee falder. Er denne dyb, grave Ryperne sig ligesom Aarfuglene ned i samme og lade sig da stundom komme ganske nær. Men ialmindelighed ere de, selv naar de saaledes sidde i sine Huller alene med Næb og Öine over Sneen, saa skye, at de fare op för man kan faae dem i Skud. Overhovedet har jeg ikke fundet nogen af de Regler, jeg saavel i Lofoten som andetsteds har hört anföre om Rypernes Skyhed eller Spaghed, eftersom det er klart eller tykt i Veiret, koldt eller mildt, Vind eller Stille, bekræftede af mine Erfaringer, der vel have belært mig om, at der i Rypernes större eller mindre Skyhed paa de enkelte Dage Höst og Vinter kan være nogen omendskjönt ikke betydelig Forskjel, men ikke tillige underrettet mig om Grundene til disse Forskjelligheder, der ere saa uregelmæssige, at jeg ikke formaaer at sammenfatte dem under almindelige Regler. Derimod vil man stedse see, at Ryperne blive spagere imod Skumringen, om de end tidligere samme Dag have været nok saa sky; endvidere, at deres Skyhed tiltager længere ud paa Vinteren, da i Januar og Februar Flokkene ofte ikke lade sig komme paa 3 à 400 Skridt nær; og endelig, at enkeltliggende Ryper aldrig ere saa rædde som de i Flokke samlede, hvis Skyhed voxer med Flokkens Störrelse.

Ryperne nære sig om Hösten af Multer, Blaabær, Tyttebær, Stilkene af Blaabærriset og af Tyttebærlyng, hvilket sidste synes at udgjöre deres fornemste Spise saalænge Sneen tilsteder dem at naae det. Om Vinteren har jeg oftest fundet deres Kro fyldt med Smaastilke af Birk og Vidier. De fouragere kun om Natten og begive sig til den Ende i Skumringen

fra Fjeldlierne ned til de lavere liggende Steder, hvorfra de vende tilbage för det bliver lyst. Disse Nattevandringer begynde allerede i September og fortsættes til omtrent midt i eller sidst i Marts, da Ryperne atter for hele Dögnet opslaae deres Bolig i lavere Strög. De Ryper, der om Vinteren tilbringe Dagen strax nedenfor Fjeldlierne og ikke oppe paa selve disse, spadsere ialmindelighed tilfods til det Sted, hvor de om Natten hente deres Föde, hvilket de, fordetmeste söge i Smaakjærene ude paa Myrene og langs Bækkene. Man kan da ofte paa Nysneen forfölge deres Spor i lige Retning 6 à 800 Skridt og være temmelig sikker paa omsider at finde Stedet, hvor de ligge.

Dette er nu overhovedet Dalrypernes Maade at leve paa Vinteren over indtil Udgangen af Februar. Efter denne Tid begynde paa Hasselöen Flokkerne smaat at flytte længere ned, idet de for en Tid bosætte sig i de nederste Fjeldlier för de fordele sig videre omkring i Dalene. Det er især i denne Tid, de i Mængde fanges i Snarer, med hvilken Fangst almindeligviis fortsættes til April Maaneds Udgang, stundom noget længere. Fra medio Marts til midt i April sidde de gjerne Formiddag og Eftermiddag i Træerne, (i Middagstiden ligge de da fordetmeste stille mellem tætte Skovpartier) især naar det er mildt i Veiret og Solen skinner. Ofte kan man da see indtil et Par hundrede Ryper placerede hist og her omkring i Birketopperne, hvis mörke Farve endmere fremhæver de glindsende hvide Kroppe, der saaledes afgive et isandhed smukt Syn. De sidde da undertiden og spise af Birkeknoppene, der næsten udelukkende udgjöre deres Næring om Foraaret. Ogsaa seenhöstes og om Vinteren har jeg seet Ryperne sætte sig op i Træerne; dog hænder dette da kun sjeldent. Om Sommeren sidder aldrig nogen Rype i Træ men vel imellem paa afhugne korte Stubber. Fra den Tid,

da de begynde at sætte sig op i Birkene, taber deres Skyhed sig noget. Dog behöver man endnu at anvende stor Forsigtighed for at komme dem paa Skud og selv da lykkes det kun med enkelte. Den Larm, Jægeren gjör ved at gaae paa Skaren, bryde de sig mindre om, naar han blot passer ikke at blotstille sig for deres Syn. Hvor dette ikke kan undgaaes, maa han idetmindste iagttage at have om det saa kun er en enkelt smal Qvist mellem sig og Rypen, der da altid sidder mere tryg, end om han træder heelt frem; thi da flyver den öieblikkelig sin Vei, om Afstanden endnu er noksaa stor. Paa denne Tid seer man ofte Ryperne i lange Rader med hurtige Skridt spadsere foran sig paa Sneen opad Bakkerne, idet de da ikke gjerne gribe til Vingerne för Jægeren er dem nær paa halvandet til to hundrede Skridt, men först forsöge paa at undlöbe ham.

Som det synes begynde Ryperne efter Midten af Marts at vælge Mager og anstille deres Leg, endnu til Störstedelen forenede i Flokke paa 100 til 200 Stykker og derover. At de allerede da begynde at lege, kan skjönnes af de Spor, denne deres Færd efterlader i Sneen, og som viser Legen at bestaae deri, at de spadserende frem og tilbage med udsprigede Vinger afvexlende stryge disse ned i Sneen og tage dem til sig igjen, omtrent paa samme Viis som Aarhanen. Selve Legen har Rypernes Opmærksomhed og Skyhed under denne Aarstid aldrig tilstedet mig at blive Vidne til, ligesaalidt som til den egentlige Parring. Naar denne foregaaer har jeg saaledes ikke kunnet erfare. Henseet til, at ingen Rypehun lægger sine Æg tidligere end i de sidste Dage af Mai og i de förste af Juni, forekommer det mig mindre antageligt, at Parringen skulde tage sin Begyndelse allerede med selve Legen, der vel snarere maa antages at fortsættes en 2 à 3 Ugers Tid förend den egentlige Parringstid indtræder.

Efterhaanden sprede Flokkene sig mere og mere og komme heelt ned i Dalene og til Sökanten, hvor de besættende alle Rabber og Bakkehelde, nu först for Alvor fortsætte deres Leeg, endnu stedse selskabeligt forenede, uden dog som för længere at danne tætte Skokke. Naar man da en tidlig Morgenstund tager sig en Tour i Marken, faaer man en heel uvant og besynderlig Concert at höre af de meest forskjellige Skrig og Toner, der i disharmonisk Forvirring nær og fjernt paa alle Kanter lyde mellem hverandre fra Hundreder af Ryper paa en Gang. Hist sidder en Han og kurer paa en Steen, medens den i enkelte Mellemrum lader höre sit for den roligt hvilende Stilling sedvanlige langtudtrukne „gak gak gak ka ka ka a a a a a.“ Her flyver en anden med sit skarpe „errrrakka kak kakaka“ iveiret, men sænker sig strax ned igjen raabende „kavaro, kavaro,“ hvorpaa fölger et stærkt mærkeret „kavan,“ tvende Gange gjentaget. En tredie Ditto spadserer med rank Hals, oplöftet Styv og svai i Ryggen stoltelig hen over Sneen, skrigende „gao gao,“ og tager sig i denne Stilling med sin blændende hvide Krop, sit mörkebrune Hoved og sine store höiröde Kjödkamme heel prud og hoffærdig ud. Derimellem hörer man Hunnernes snövlende „njau, njau“ tilligemed en anden besynderligt sammensat Lyd, der ikke lader sig gjengive med et eftergjort Udtryk. Det er fornemmelig om Morgenen og tildeels om Aftenen Ryperne paa denne Maade ere i Bevægelse. Midt paa Dagen ligge de fordetmeste stille eller sidde og sole sig paa Tuer, Stene og Træstubbe. Denne Leveviis fortsætte de til omkring Midten af Mai, da Parrene afsondre sig fra hverandre for at opsöge de Steder, hvor Hunnen vil ligge. Efterhvert som dette Tidspunkt nærmer sig vedbliver deres Skyhed mere og mere at tabe sig. Dog ere de endnu i hele April ikke saa ganske

lette at komme paa Skud. Men da har jeg rigtignok som en Undtagelse fra hvad jeg ovenfor har sagt angaaende Rypernes Skyhed, forsaavidt Grunden dertil pleier at söges i Veirligets Beskaffenhed, lagt Mærke til, at de paa denne Aarstid ere betydelig spagere, naar de i mildt Solskinsveir om Eftermiddagen sidde rolige paa Stenene og Tuerne, hvor de röbe deres Nærværelse ved föranförte „gak gak gak ka ka ka ka a a a a a." Bönderne sige da, at de ere solblinde, medens dens sande Grund vel er den, at de nödig ville afbryde deres velbehagelige Rolighed og derfor i det Længste blive siddende. Stundom sees da Hunnen ved Hannens Side paa samme Steen; men ialmindelighed ligger den et Stykke derifra nede paa selve Marken. Fra den Tid af, da Parrene have begivet sig til deres respective Klækkesteder, er der foregaaet en pludselig Forandring med dem. Deres forrige Skyhed er med Eet forsvunden, og man kan nu gaae lige ind paa dem, förend de flyve eller springe afveien. Ved at benytte sig heraf vilde Jægeren kun handle mod sin egen Interesse, da han er sikker paa, naar Hösten kommer, at finde en heel Familie paa 18 til 20 Stykker der, hvor han om Foraaret har bemærket et Par. Efterat Ryperne have parret sig, blive ikke faa Hanner tilovers, der ingen Mager kunne erholde, rimeligviis fordi Hunnerne ere mere udsatte for Ödelæggelse af Rovdyr og Rovfugle, saa at der af disse blive færre tilbage. Disse solitaire Hanner söge nu at fordrive Sommeren saa godt de kunne ved at slaae sig sammen i Selskaber og opsöge en beleilig Trakt, hvor de kunne være nogenlunde alene, ligesom de vilde undfly Synet af deres favoriserede Medbeileres Lykke. Paa saadanne Enkemændsselskaber kan man undertiden faae Leilighed til at gjöre sig en fornöielig Jagt under en Aarstid, da man ellers pleier at lade Ryperne i Fred. Jeg har engang paa en liden kratbe-

voxet Ö, truffet henved 40 slige Enkemænd samlede, hvoraf jeg selv skjöd 15 Stykker. Oftest har jeg truffet disse Selskaber af Enkemænd i tæt Kratskov, der voxer paa eller ved Randen af store Myrstrækninger. Med Undtagelse af hiin omtalte Gang har jeg dog aldrig seet over 8 à 10 Stykker ad Gangen.

Med Hensyn til Dalrypens Vaarfældning gjælder det Samme som angaaende Vinterdragtens Anlæggelse er anfört, at den for Hannen medtager et længere Tidsrum end for Hunnen, idet den for hiin ikke alene begynder meget tidligere, men tillige fortsættes længe efterat denne dermed er færdig. Hos Hannerne fremkomme de förste brune Fjær paa Forsidens överste Deel allerede i Tiden mellem 24 og 31 Marts. Ved Udgangen af denne Maaned vise de sig hos de fleste som en sammenhængende brun Flæk, der langsomt udvider sig saaledes at den sidst i April kommer til at omfatte hele Hovedet og Halsen omtrent til det Sted, hvor denne begynder at blive tykkere og gaae over til Brystet. Paa Baghovedet og nedad Baghalsen sidde dog fordetmeste endnu mange hvide Fjær tilbage. Lidt efter Lidt fortsætter i Mai Maaned den brune Farve sig videre nedad Brystet og oventil, medens dog endnu ved Maanedens Slutning ialmindelighed Alt hvad der kan regnes til Underlivet og hele Bagryggen, den sidste dog paa enkelte brune Flække nær, have deres hvide Farve; og först henimod Slutningen af Juni kan Hannernes Vaarfældning siges at være fuldendt. Denne Hannernes Vaardragt er smukt kastaniebruun, hvilken Farve hos mange især paa Forhalsen og den nederste Deel af Brystet bliver saa mörk, at den næsten gaaer over til Sort. Forskjellig herfra er Sommer og Höstdragten, der er meget blegere, af en rustbruun Farve og idethele ganske anderledes udseende, end Vaardragten, undtagen hvad Ryggen angaaer, hvis Farve hele

Sommeren igjennem stedse er den samme. Hvorledes fremkommer nu Sommerdragten af Vaardragten? Skeer det ved en virkelig Fældning eller ved Fjærenes Afblegning, en af mange Zoologer antagen Forklaringsmaade af forskjellige Fugles, deriblandt Rypernes Farvevexling? Blandt de af mig Universitetsmusæet overleverede Fugleskind er ogsaa et af en den 26 Juli skudt Dalrypehan, mellem hvis til Sommerdragten henhörende lysere rustbrune Fjær der langs nedad Brystet endnu sidde flere sortebrune Fjær hist og her igjen af Vaardragten. Men disse ere saaledes fordeelte og begrændse sig med Hensyn til Farven saa skarpt mod de övrige Fjær, at de sidstes Farve umulig kan antages fremkommen ved en simpel Afblegning af den mörkere Vaardragt, da en saadan Blegningsproces nödvendig synes at maatte foregaae jevnt og samtidig yttre en ligelig Virkning paa samtlige de Fjær, der sidde paa den samme Deel af Fuglens Krop. Med det nævnte Exemplar forholder det sig derimod som sagt aldeles modsat. Jeg har, eftersom Forholdet har været med de af mig til enhver Aarstid skudte Ryper, heller ikke kunnet forstaae Andet, end at Dalrypehannen lige fra Marts til November befinder sig i en uafbrudt Fældning, saaledes at deri gjennem hele dette Tidsrum intet Ophold finder Sted. Og forholder dette sig saaledes, er der ingen tilstrækkelig Grund længere til at antage Vaardragtens Overgang til Sommerdragten at foregaae ved hiins Afblegning. Jeg kan endnu ved et andet Argument stötte denne min Antagelse. Hvorvidt ogsaa Hunnen fælder hele Sommeren igjennem, derpaa har jeg ingen paa virkelig Erfaring grundet Formening; uden den fra Hannen hentede Analogie. Men om end dette ikke er Tilfældet, er det dog vist, at ogsaa Hunnens guulagtige sorttverstribede Vaardragt ombyttes med en Sommer og Höstdragt, der er mörkere og mere i det Brune fal-

dende end hiin. Men Overgangen fra en lysere til en mörkere Farve og ligeledes fra guulagtigt til bruunligt forudsætter dog vel med Bestemthed en virkelig Fjærfeldning, der naar den finder Sted hos Hunnen, ved en uafviselig stærk Analogie ogsaa hos Hannen maa antages at være det, der bevirker Overgangen.

Mærkeligt senere end Hannen begynder Hunnen at iklæde sig Vaardragten, hvortil sjelden viser sig det mindste Spor för efter Forlöbet af den förste Uge i April. Den 17de April skjöd jeg iaar flere Hunner, der endnu ikke havde faaet en eneste guul Fjær; medens dog de fleste af dem, jeg samme Gang saae, havde forskjellige deraf, nogle flere, andre færre. Vaarfældningen begynder hos Hunnen paa samme Viis som hos Hannen, nemlig paa Forhalsen i Omegnen af Struben. Derimod fortsætter den sig ikke ganske paa samme Maade, idet de nye Fjær, uberegnet at Hunnens Fældning idethele gaaer hurtigere for sig, hos denne udvikler sig forholdsviis meget tidligere paa hele Overkroppen, der allerede viser sig fuldt udfarvet, förend Fjærskiftningen paa Underkroppen endnu har udbredt sig over hele det egentlige Bryst, (i Modsætning til Underlivet, abdomen). Ved Udgangen af Mai er Hunnen i fuld Vaardragt; dennes Anlæggelse udfordrer hos Hunnen saaledes blot omtrent halvanden Maaned, medens den hos Hannen kræver næsten 3 hele Maaneder til sin fuldstændige Udvikling. Nogle Hunners Vaardragt falder mere i det reent Gule, andres derimod mer i det Rödbrune. Om Hösten (i August og September) ere Hunnerne idetheletaget mere braunlige og saaledes mörkere, end om Vaaren. Paa denne Forskjel vil man dog ikke lettelig blive opmærksom ved at sammenholde enkelte Vaarexemplarer med enkelte Höstexemplarer, eftersom de mörkere af hine ikke ere lysere og mere guulagtige, end de lysere af disse. Men hvis man derimod,

saaledes som jeg har havt Anledning til, sammenligner en Mængde f. Ex. et halvthundrede Hunner fra Vaaren med et lignende Antal Hunner fra Hösten, vil den omtalte Forskjel i Vaar- og Höstdragten vise sig ganske umiskjendelig. Dette antyder, at ogsaa Hunnerne ligesaavel som Hannerne fælde hele Sommeren igjennem, om ikke allerede den blotte Analogie fra Hannerne var tilstrækkelig til at antage dette.

2. Fjeldrypen (Lagopus alpina). Paa samme Maade som foregaaende Rypeart i sin Udbredning retter sig efter Birken, er Fjeldrypens Forekomst indskrænket til de Steenure, der höit ovenover Trægrændsen strækker sig blaanende langs henad de bratte Fjeldsider, fra hvis överste Dele, der nu som lodrette Vægge og spidst opragende Horn staae igjen ovenfor Uren, de engang ere styrtede ned. Stundom ere ogsaa disse gjenstaaende Vidner om Fjeldenes oprindelige Höide selv nedramlede; Steenmasserne naae da lige op til det Överste af Fjeldet, der i dette Tilfælde som en sjelden Undtagelse kan frembyde Jægerens Fod en ubetydelig Flade til Afvexling fra hans möisomme Gang op og ned og frem og tilbage. I de bratte Urer med sidstnævnte Beliggenhed har jeg stedse fundet de fleste Fjeldryper; de sidde da fordetmeste op imod Urens överste Deel eller strax nedenfor det Sted, hvor den begynder at tabe sin Steilhed og gaae over i Fjeldtoppens fladere Deel. Sjeldnere sidde de oppe paa denne selv. Ellers træffes Fjeldrypen i næsten alle Urer, der naae op til den nævnte Höide, og da saadanne ere almindelige overalt i Fjeldene paa samtlige Öer i dette bjergfulde District, hvoraf den störste Deel naaer op over 1500 Fods Höide, kan Mængden af Fjeldryper i Lofoten og Vesteraalen næppe være mindre end af Dalryperne, omendskjönt hine, der ere mere jevnt fordeelte over alle Fjelde i det hele District og desuden langt vanskeligere at komme til, aldrig sees i saa store Masser paa

een Gang, som disse, der holde sig mere samlede inden bestemte Localiteter, hvortil Adgangen heller ikke er synderlig besværlig. Det er kun enkelte i Nærheden af Söen og Menneskenes Boliger liggende Fjelde, der kunne blive gjennemsögte af Rypejægeren. Men kunde han naae frem til Steenurene mellem de vilde mægtige Fjeldpartier, der opfylde det Indre af Öerne, hvor ingen menneskelig Fod vover sig hen, skulde han vel blive forundret over den Mængde Fjeldryper, han der vilde faae see, og i Sammenligning dermed maaskee ansee Dalrypernes Antal endnu kun for ringe. Ved at gaae paa Jagt efter Fjeldryperne vænner man sig til med en næsten ubedragelig Sikkerhed af Fjeldenes og Urernes Form og Udseende, deres Beliggenhed og Omgivelser nogenlunde at kunne slutte sig til Rypernes mere eller mindre hyppige Forekomst paa Steder, hvor man aldrig tilforen har været. Man vilde ogsaa snart finde det for besværligt og blive keed af Jagten, om man, blot ved at see en Ur blaane höit oppe i Fjeldet, uden andre Mærker vilde foretage den lange og möiefulde Vandring derop og maaskee idethöieste fælde et Par Ryper, maaskee ligesaa ofte ikke træffe paa en eneste. Thi omendskjöndt man ved gjentagende Marscher vil bringe i Erfaring, at næsten ingen betydeligere og höit nok beliggende Steenur er uden sine Ryper, der ere satte derhen for ogsaa over disse uvenlige Partier af Naturen at udbrede et vist Liv, træffer det meget ofte, at Fuglene holde sig nede i deres Huller og Gange mellem Stenene, saa at man ikke faaer dem at see, medens man ikke saa let resikerer dette paa saadanne Steder, som en længere Erfaring har lært Jægeren at kjende som de, hvor Ryperne ere talrigst, og hvor gjerne endeel holde sig oppe paa Stenene, naar de andre have stukket sig bort. Östvaagö, Hasselöen og Langöen ere de Öer, hvis Fjelde hyppigst frembyde dette for Fjeldrypernes

Forekomst fordeelagtigere Udseende, hvilket Skjön heller ikke har bedraget mig de Gange, jeg paa enhver af disse Öer i den nævnte Hensigt har foretaget mig en Vandring i Höiden; og jeg holder mig overbevist om, at Fjeldryperne der ere langt talrigere end hvorsomhelst ellers paa Ögruppen.

Ligesom foregaaende Art men noget senere (i October) forene ogsaa de enkelte Fjeldrypefamilier sig til större Flokke, der holde sig sammen hele Vinteren over indtil de i Mai Maaned parviis fordele sig. Omendskjöndt Fjeldryperne fra October Maaneds Begyndelse, naar de sidde paa de nögne Steenure, see næsten ganske hvide ud og kunne öines paa betydelige Afstande, har jeg besynderlig nok stedse fundet dem ganske spage saalænge Sneen endnu ikke har lagt sig over Fjelde og Urer; men ikke saasnart ere disse blevne hvidklædte ligesom Ryperne selv, förend de med Eet blive saa rædde og forsigtige, at det fra den Tid af og lige indtil de om Foraaret atter have spredt sig ad ikke har lykkedes mig at komme nogen Fjeldrype paa Skud. Anderledes forholder det sig med disse Fugle, naar de, som det i enkelte sjeldne Vintre hænder, fra Fjeldene komme ned til Sökysten, hvor de lægge sig omkring paa nögne Fjeldmasser, i Smaakrat ja paa den slette Mark saa tæt, at man de fleste Gange kan skyde fra 3 til 6 i Skuddet, og i saadan Mængde, at et Par med tilstrækkelig Ammunition forsynede Jægere kunne dræbe indtil 300 Stykker for Dagen. De ere da saa spage, at mange ikke engang flyve op, naar man skyder deres Kammerater midt imellem dem, medens de som flyve, oftest kaste sig ned i Sneen igjen inden Skudvidde fra Stedet, hvor de laae. De ere ligesom blevne reent forvirrede ved at være komne paa et dem saa fremmed Terrain, der ikke tilsteder dem at skue saa frit omkring sig, som de ere vante til fra deres sædvanlige höie Opholdssteder. For 9 eller 10 Aar

siden droge i Lofoten og Vesteraalen Ryperne saaledes skareviis ned til Stranden, hvor de dræbtes i saadan Mængde, at de hele denne Vinter solgtes for 2 Skilling Stykket, medens den almindelige Priis er 6 Skilling. De benyttedes det Aar meest til Föde for Tjenestefolkene. Saadanne Nedvandringer af Fjeldryperne skulle, efter hvad man fortalte mig, ikke have været saa sjeldne för i Tiden, da de regelmæssig pleiede at indtræffe med ikke mange Aars Mellemrum. I de sidste 9 à 10 Aar have de ikke fundet Sted. Grunden til dette Phænomen antages almindeligviis at være den, at Fjeldene i de Vintere, det indtræffer, bedækkes med store Sneemasser under et Veirligt, der hindrer den fra paa enkelte Steder at blæse bort og derefter bringer Sneen til at fryse, hvorved Ryperne spærres Adgangen til Kræklinglynget og de smaa Vidie- og Birkebuske, der udgjöre deres Næring. Denne Forklaringsmaades Antagelighed formaaer jeg ikke selv nærmere at bekræfte. Dog synes den at bestyrkes ved den Omstændighed, at jeg om Vinteren oftest har seet Fjeldryperne paa saadanne bratte Fjeldhammere, som af Vinden have været blottede for Sne, og hvor de saaledes med Lethed have kunnet komme til deres Yndlingsspise Kræklinglynget, der ogsaa om Vinteren staaer grönt. Ligesom foregaaende Art söger ogsaa Fjeldrypen under denne Aarstid lavere ned om Natten; dog har jeg aldrig seet dens Spor nedenfor Trægrændsen. Naar man om Vintermorgenen er ude förend det er lyst, hörer man ikke sjelden Fjeldrypernes besynderlige Snurren midt nede paa Fjeldsiderne; men efterhaanden som det lysner bliver Lyden, idet Ryperne spadsere höiere og höiere op, svagere og svagere, indtil den med den fuldt frembrydende Dag, da de ere komne heelt op paa Fjeldet, ikke mere er hörlig. Af de Spor, Ryperne efterlade under disse deres Nattevandringer, seer man, at de fordetmeste have

gaaet omkring mellem det Birke- og Vidiekjær, der pleier at voxe strax ovenfor den egentlige Trægrændse, og hvis Endestilke de have afbidt. Dog synes de ikke gjerne at gribe til denne Föde uden hvor Snedækket spærrer dem Adgangen til Kræklinglynget. Fjeldrypernes Nöisomhed i Forbindelse med den store Udbredning af denne Plante, der som forhen omtalt paa mange Steder ganske bedække Fjeldsiderne, hvor den stiger op næsten til den evige Snees Grændse, gjör det forklarligt, hvorledes disse Fugle aldrig lide Mangel paa Næring i de höitliggende Regioner, hvor man mindst skulde tro det muligt for levende Væsener at finde Betingelserne for deres Livs Vedligeholdelse. Kræklingen sætter i enkelte Aar saamange Bær, at det sortner fremfor En hvor man gaaer. Alligevel har jeg endog i disse Aar aldrig fundet Bærrene selv i Fjeldrypens Kro, blot Planternes grönne Dele. Efter en saadan Frugtbarhed synes Kræklingen at behöve en Hviletid, idet man det paafölgende Aar fast ikke finder et eneste Bær. Da vilde Ryperne være ilde farne, om deres Smag kun tillode dem at nyde Bæret istedetfor Lynget. Atter et Exempel paa Naturens vise Forsorg.

Som en Undtagelse fra hvad jeg forhen har anfört om, at Fjeldryperne, paa de omtalte sjeldne Vintertog nær, aldrig vise sig i de lavere Strög eller nedenfor Trægrændsen, maa bemærkes, at dette dog finder Sted paa enkelte Punkter, hvor det for Ryperne beleilige Terrain med Stene og Kræklinglyng fortsætter sig i en jevn Skraaning lige ned imod Söen saaledes, at det overalt bibeholder den samme Charakteer uden at afbrydes af Græsvæxt eller Træer, for hvilke sidste Fjeldrypen synes at have en afgjort Frygt og Modbydelighed. Paa saadanne Skraaninger kan man saavel Vaar som Höst ogsaa medens det er lyst, træffe dem i faa hundrede Fods Höide over Havet. Dog er det ikke almindeligt, at de komme

saa langt ned paa Skraaningen og længere ud paa Dagen begive de sig gjerne höiere op.

I Begyndelsen af Mai træffes Fjeldryperne Par for Par. At slutte fra det Udseende de da have, begynde Hannerne omtrent midt i April, altsaa betydeligt senere end Dalrypen at anlægge Vaardragten, der for de fleste först efter Midten af Juni viser sig fuldt udviklet. Hunnen begynder Fældingen nogle Dage senere og er fordetmeste færdig dermed sidst i Mai og i de förste Dage af Juni. Denne Art behöver saaledes meget kortere Tid til Vaarfældningen end foregaaende, da Hannen allerede gjör sig færdig paa 2 Maaneder, Hunnen paa omtrent 3 Uger, medens Dalrypen som anfört dertil bruger respective henved 3 og 2 Maaneder. Saasnart Hunnen har ifört sig Vaardragten begiver den sig afsides til et eller andet Hul mellem Lyng eller Stene noget længere ned paa Fjeldsiden for der at lægge sine Æg. Hannerne sees endnu nogen Tid at dvæle paa de Steder, hvor Hunnerne forlode dem, hvorefter de slaae sig sammen i större eller mindre Selskaber, der holde sig samlede til omtrent midt i August, da de skulle skilles ad for atter at slutte sig hver til sin Familie. I de sidste Dage af Juni har jeg seet saadanne Selskaber af Hanner paa 6 til 10 Stykker, der da alle vare i fuld Vaardragt. Efter denne Tid har jeg ikke skudt nogen Fjeldrypehan för i Begyndelsen af September, da hele Familien har fulgtes ad. De have da allerede faaet det Meste af Höstdragten, som omtrendt midt i samme Maaned atter igjen begynder at fortrænges af Vinterdragten, dog saaledes, at Höstfældningen derunder tillige fortsættes, idet de mörkere graavatrede Fjær, der fra en tidligere Periode sidde igjen fornemmelig paa Forkroppen stedse först vexle med de lysere Fjær af samme eller af en mere blaagraa Grundfarve, der betegne den egentlige Höstdragt, förend Vinterdragtens hvide

Fjær naae hen over den samme Deel af Fuglens Krop. I den störste Deel af October Maaned sees saaledes alene kun saadanne lyst graavatrede Fjær, der uforandret beholde denne deres Farve, indtil de med Eet vige Pladsen for de hvide Fjær, altsom disse udbrede sig mere og mere. Sidst i October sees Fjeldrypen fordetmeste i fuld Vinterdragt.

Som bekjendt er Fjeldrypehannen i fuld Vaardragt sort paa Forkroppen og den störste Deel af Ryggen, fordetmeste med enkelte smaa rustgule Tverstriber eller Fjærkanter paa Issen og Nakken samt tildeels paa Halsens Underside. Ofte sees ogsaa flere af Brystets og Ryggens sorte Fjær kantede med Hvidt, der undertiden indtager $\frac{1}{3}$ af Fjærens hele Længde. Den bageste Deel af Brystet, hele Underkroppen og enkelte Dele af Bagryggen ere hvide saaledes, at de hvide Fjær paa sidstnævnte Deel blande sig ind imellem de sorte og efterhaanden forsvinde længere fortil. Mellem Ryggens sorte Fjær findes flere eller færre meget mörkfarvet graabrunt vatrede Fjær, der kunne betragtes som Antydninger til Sommer og Höstdragten. Ogsaa denne Rypeart fælder, saavel Han som Hun, hele Sommeren igjennem. Naar man med en ved Midtsommerstider eller sidst i Juli skudt Fjeldrypehan (see Nilsons Tegninger af skandinaviske Fugle) sammenholder en Han fra först i September, og videre forfölger den sidstes Farveskiftninger (Mellemphaserne har jeg ikke seet hverken in natura eller i Tegning) skjönnes det nu, at Vaardragten lidt efter lidt forandres derved, at der i Juli og August istedetfor de ældre Fjær, der ideligt fældes, fremkomme nye graa og sortvatrede, af hvilke de sidst fremkomne stedse ere lysere og mere fiint vatrede, ligesom de ogsaa falde mindre i det Brune og gaae mere over i Askegraat, end de ældre, saaledes, at flere af disse Farvenuancer vise sig til samme Tid hos eet og samme Individ. Da imidlertid paa Exemplarer fra Slut-

ningen af Juli og de förste Dage af August Dragten viser sig nogenlunde eensartet, idet samtlige vatrede Fjær endnu til Störstedelen have bibeholdt det bruunlige Anströg, og der af Vaardragten kun sidde nogle smaa sorte Fjær igjen paa Forkroppen, hvis disse ellers ere de samme som de, der fremkom om Vaaren og ikke andre af samme Farve, hvilket jeg holder for mere sandsynligt, saa kan man sige, at Fjeldrypehannen viser sig i fire bestemt udprægede forskjellige Dragter under enhver af de fire Aarstider, nemlig: 1 den hvide Vinterdragt, 2 Vaardragten, 3 Sommerdragten, der er vatret af Sort paa en noget mörkladen bruunliggraa Bund med enkelte sorte og hvide Pletter fornemmelig paa Forhalsen, og 4 Höstdragten, (i October) hiint sortvatret paa lyst askegraablaa Bund, hvilken Farve ved Siden af det Hvide næsten indtager det samme Rum paa Fuglens Legeme, som den mörke Deel af Vaardragten, medens af Sommerdragten den mörkere Deel strækker sig noget videre ud over Fuglens Ryg og Sider.

Efterat Hunnen har opsögt det Sted hvor den vil ligge, holder den sig saa skjult og stille, at man kun sjelden faaer den at see igjen, förend Ungerne ere saa vidt fremkomne, at den med disse kan begynde at vandre noget videre omkring. Naar den da imod Midten af August atter lader sig tilsyne, sees dens sort og gule tverstribede Vaardragt, der ligner Dalrypehunnens paa det nær at den gule Farve hos Fjeldrypehunnen er renere og mindre i Bruunt stödende, overalt indsprængt med de blaagraa vatrede Fjær af Höstdragten, der allerede da viser sig som den fremherskende. Denne Fjeldrypehunnens Dragt er den smukkeste af alle saavel Dal- som Fjeldrypernes Farvetegninger. I sin senere Farveudkikling fölger Hunnen ganske de samme Regler som Hannen, kun at dens graavaterede Fjær stedse blive sig selv mere lige og ialfald kun lysne ganske ubetydeligt. Forövrigt

henvises med Hensyn til Fjeldrypernes Farveskiftninger til Nilssons skandinaviske Fauna, 1825, andet Bind Side 100 til 103. Det synes ellers som om Nilsson ikke har havt Exemplarer for sig fra Seenhösten eller October. En Svite af saadanne indtil Fældningens sidste Periode skulde sikkert have foranlediget ham til ganske at forkaste den Mening, at Overgangen fra Höst- til Vinterdragten skeer ved Fjærenes Afblegning, hvad enten man nu vil forklare en saadan Blegningsproces at foregaae derved, at paa samme Tid hver enkelt Deel af den hele Fjær lidt efter lidt lysner indtil den omsider gaaer over til at blive reent hvid, eller derved, at den hvide Farve paa engang fremtræder fuldkommen reen i Fjærens Rand for paa samme Maade succesivt at udbrede sig til dens övrige Dele. Thi vel sees stundom enkelte Fjær paa saavel Dal- som Fjeldrypernes Höstdragt forsynede med en hvid Kant. Men dette er ikke Andet, end hvad der efter det för Anförte ogsaa viser sig at være Tilfældet med flere af de sorte Fjær i Fjeldrypehannens Vaardragt, ligesom det, om end noksaa seenhöstes, kun er paa ganske enkelte Fjær og ikke engang hos alle Individer, man bliver Saadant vare, medens denne dobbelte Farve hos den enkelte Fjær, hvis den skulde antyde en begyndende Afblegningsproces, efterhaanden maatte fremtræde paa alle de övrige og tillige for hver især gjöre sig mere og mere gjældende derved, at den hvide Farve udvidede sig over en större og större Deel af Fjæren. Men hverken finder dette Sted; og heller ikke har jeg, omendskjöndt jeg med Undtagelse af Midtsommertiden har skudt begge Arter Ryper paa ethvert Trin af deres forskjellige Fældningsperioder, bemærket nogen paa den förste af de nævnte Maader stedfindende successiv Afblegning af Höstdragtens Fjær. Jeg skylder her at bemærke, at jeg ikke veed paa hvilken af de nævnte Maader hiin Afblegningsproces

pleier at forklares, og at jeg heller ikke fortiden har Adgang til noget Skrift, hvori dette omtales; jeg har derfor omhandlet begge de Maader, jeg har kunnet tænke mig som de eneste mulige. Det er mig endog ikke bekjendt, om man overhodet har gjort sig Rede for, hvorledes en saadan Afblegning maatte foregaae.

Af hvad jeg har anfört betræffende begge Rypearternes Farveforandringer sees det, at jeg ikke har havt til Hensigt at give nogen fuldstændig naturhistorisk Beskrivelse over nogen enkelt af deres forskjellige Dragter, som ikke tilforn af Andre maatte være udförlig nok beskreven. Baade gjöres dette mig umuligt derved, at jeg ikke har Exemplarerne hos mig; og desforuden tillade mine övrige Forretninger mig ikke at offre nærværende Arbeide den Flid og Opmærksomhed, hvormed det under gunstigere Omstændigheder vilde været mig saare kjært og behageligt at kunne behandle disse Gjenstande. Det Manglende seer jeg mig derfor nödt til at overlade til Andre, hvem mere Tid og bedre Evner ere forundte, og som i de af mig til Christiania Universitetsmusæum indsendte halvhundrede Stykker Rypeskind, samlede i forskjellige Perioder under Vaar- og Höstfældningen ville forefinde et, som jeg smigrer mig med, ikke ganske upaaagteligt Materiale.

At dömme efter de faa Rypekuld, jeg har seet i sidste Halvdeel af August Maaned (i Juli og August har jeg ikke befattet mig ret meget med Jagten efter Fjeldryper) have Ungerne i disse været udklækkede först efter Midten af Juli. Men maaskee varierer Tiden, naar Fjeldrypen udklækker sine Unger, næsten ligesaa meget som for Dalrypenes Vedkommende er anfört. Endnu midt i September kunne Ungerne ogsaa hvad Störrelsen angaaer skjelnes fra Forældrene; dog staae de heri da kun lidet tilbade for disse. Om Ungernes

Farve see Nilson loccit. Fjeldryperne ere i hele Mai og Juni Maaned saa spage, at jeg da stedse har kunnet komme dem i Skud; dog lade de sig ikke gjerne gaae altfor nær, ligesom om flere ere i Nærheden, de, der ikke fældes, blive skye ved de gjentagne Skud. Idet de da tage til Vingerne, lade de deres knirkende eller snurrende Lyd höre, der maaskee bedst vilde kunne efterlignes ved en grovtlydende Kragesmælle med slap Fjær, da Lyden ellers vilde blive for skarp. Jeg har af Fjeldrypehannen aldrig hört flere, end denne ene Lyd, der, hörlig paa lang Afstand, ofte forraader dem för Jægeren endnu er kommen saa nær, at han kan see dem, hvilket, naar de sidde paa eller ved Siden af Stenene, formedelst deres brogede Dragt under denne Aarstid ellers ikke er vanskeligt. Först naar Hunnen har faaet sin fulde Vaardragt er den vanskelig at faae Öie paa. Hele Hösten udover lige indtil Sneen kommer, ere Fjeldryperne, naar de ikke forekomme i större Selskaber, end de, der dannes af de enkelte Familier, ialmindelighed saa spage, at man kan skyde dem ned een for een, idet de tiloversblevne for hver Gang kun flyve en kort Strækning og stedse paany uden videre Forsigtighed fra Jægerens Side lade sig gaae paa Skud. I större Flokke ere de noget mere rædde og flyve længere ad Gangen. Undertiden have de seenhöstes Dalryper i Fölge med sig og lade sig da af disse forföre til at blive ligesaa skye. Men saasnart de atter komme for sig selv og sprede sig omkring i Steenurerne ere de igjen spage. Allerbedst lönner Jagten efter Fjeldryperne sig i October Maaned, da de paa Afstand see heelt hvide ud og stikke paafaldende af mod det nögne Fjeld. Jeg har ogsaa lagt Mærke til, at de da heller ikke holde sig saa meget nede mellem Stenene, som om Vaaren og tidligere om Hösten, endskjönt de i August og förste Halvdeel af September, da deres Farver gjör

dem paafaldende lige med de blaagraa Stene, ere vanskelige nok at faae Öie paa ogsaa naar de sidde ovenpaa disse. I denne Tid seer man dem ofte springe frem af Uren tæt foran sig, naar man vandrer hen over denne. De blive da gjerne roligt siddende, stundom saa nær Jægeren, at han maa trække sig tilbage for ikke at skyde Fuglen tilskamme, hvis han vil benytte den til Udstopning og ikke foretrækker at skyde den Hovedet fra Kroppen. Fjeldrypernes værste Fiende er Örnen (sandsynligviis begge Arter), der hele Dagen igjennem sees at svæve over de Fjelde, hvor de mest opholde sig. Naar den nærmer sig putte de sig ned under Stenene; men ikke altid lykkes dette Puds dem, hvilket de Levninger af dræbte Fjeldryper, man ikke sjelden stöder paa, noksom bevise. Ogsaa Pilegrimsfalken har jeg seet drive omkring i den Region, hvor denne Rypeart holder til.

Fjerde Orden, Sumpfugle (Grallæ).

Denne Orden, hvoraf Landet tæller 42 Arter, ere paa Lofotens Ögruppe, saavidt mine Iagttagelser række, reduceret til 16 Arter, fordeelte paa 9 Slægter, et Tal, som jeg troer kun ganske ubetydeligt vil kunne foröges ved senere Observationer. Fölgende Arter, som klække deels i Dovregionerne, deels andetsteds i de nordligere Trakter af den skandinaviske Halvö, og hvoraf jeg havde ventet at skulle træffe de fleste igjen paa Ögruppen, nemlig Tringa islandica, T: minuta, T: Temminckii, T: platyrrhynca, Calidris arenaria, Totanus glottis, T: octhropus, T: glareola og T: hypoleucos, ere besynderlig nok ikke komne mig for Öie. Jeg har i foranstaaende generelle Bemærkninger om Districtets zoologiske Charakteer sögt at vise hvorledes Grunden til denne saa locale Mangel paa Sumpfuglearter maa antages at ligge deels i Ögruppens Fattigdom paa Insecter, hvoraf disse Fugle nære sig, deels i

dens Mangel paa Höidesletter. Man vil ogsaa bemærke, at de Arter, som forekomme, fordetmeste ere saadanne, der hyppigst klække i vore lavere og sydligere Egne.

Charadrius.

1. Heiloen (Chra. apricarius) ankommer i förste Halvdeel af Mai (5te Mai er det tidligste, jeg har seet den) i smaa Flokke, der strax efter Ankomsten sprede sig ad. Dog begive Parrene sig ikke til dens Klækkesteder för imod Slutningen af nævnte Maaned. De fleste klække i Myrene; de, som söge tilfjelds, ere forholdsviis faa, da de sammesteds kun paa enkelte Steder finde det fladt nok for sig. Ungerne ere fuldvoxne sidst i Juli og samle sig da i Flokke paa Engene. De holdes af Almuen for en egen Art og kaldes Slaatmænd. Heiloen forlader Districtet underhaanden i förste Halvdeel af August, og er för Maanedens Slutning ganske forsvunden. Den er en paa alle fladere Strækninger almindelig Fugl.

2. Pomerantsfuglen (Char. morinellus) findes sparsomt hist og her i Vesteraalen, hvor den klækker paa Fjeldene.

3. Præstekraven (Char. hiaticula) forekommer overalt hvor der er lav især sandig Fjære; derfor mindre hyppigt i Lofoten, end i Vesteraalen, hvor Havet kun paa enkelte Steder skyller op mod selve Fjeldet, medens det omvendte Forhold finder Sted i Lofoten.

Strepsilas.

1. Bergryten (Strepsilas collaris) har jeg kun en eneste Gang seet skudt paa Langöen.

Hæmatopus.

1. Kjælden (Hæmat. ostralegus) er den förste Træk-

fugl, der om Foraaret viser sig paa Ögruppen, hvor den regelmæssig pleier at indfinde sig i sidste Halvdeel af Marts. Iaar ankom den til Vaagen allerede för den 12te samme Maaned. Den er overalt almindelig.

Numenius.

1. Storspoven (Num. arquata) og

2. Smaaspoven (Num. phoeopus) ere begge almindelige, ja hyppige paa alle större Myrstrækninger, hvorfor der især i Vesteraalen, hvor saadanne findes overalt, gives en Mængde af dem. Smaaspoven indfinder sig paa Ögruppen allerede sidst i Marts og i de förste Dage af April. Den maa en Tid lang först opholde sig langs Strandene og paa Skjærene förend Myrene blive saavidt blottede for Snee, at den kan tye op paa disse. Storspoven viser sig ialmindelighed först et Par Uger senere.

Tringa.

1. Fjærepisten (Tringa maritima) forekommer især talrigt i Lofoten, hvor Klipperne, paa hvilke den forenet til smaa Flokke spadserer omkring i Flodmaalet mellem de denne Deel af Klippen tæt bedækkende Rur (Balanus) og Muslinger, fordetmeste gaae steilt ned i Havet. Da dette kun undtagelsesviis finder Sted i Vesteraalen, er Fjærepistens Forekomst der mere indskrænket til enkelte Localiteter. Af alle vore Sumpfugle er denne den eneste, der ikke ganske forlader os om Vinteren, hvilken endog de fleste tilbringe i de nordligere Dele af vor Halvö. Fra Lofoten og Vesteraalen, hvor jeg aldrig har seet den under Forplantningstiden, forsvinder den derimod i Mai, men vender atter tilbage saasnart Ungerne ere voxne, det er i förste Halvdeel af August. Sandsynligviis klækker den paa Fjeldsletterne i det Indre af Finmarken.

Den foranderige Strandvibe (Tringa alpina) er sjelden i Lofoten, men almindelig i Vesteraalen, hvor den paa Myrerne under Forplantningstiden i de lyse Sommernætter gjör et heelt Spetakel ved sine besynderlige Toner, der kan lignes ved Lyden af klingrende Smaabjelder.

Machetes.

1. Bruushanen (Machetes pugnax) har jeg kun truffet i Bö Sogn i Vesteraalen, hvor den dog ikke synes at være almindelig. Kun een Gang, nemlig i de faa Dage i Begyndelsen af August, i hvilke Bruushanerne efterat have faaet deres Unger voxne holde sig samlede paa enkelte endnu uslaaede Enge, förend de trække bort, har jeg seet dem i noget större Antal, medens jeg ellers kun har stödt paa ganske enkelte.

Totanus.

1. Sqvatkjelden (Tot. calidris) er en allevegne i Lofoten og Vesteraalen meget almindelig Sneppeart. Den kommer ikke til Ögruppen för i sidste Halvdeel af Mai. Langt sjeldnere end denne er dens Nærbeslægtede

2. Harlekinsneppen (Tot. fuscus), hvoraf der i förste Halvdeel af August Maaned dette Aar opholdt sig en liden Flok bestaaende af omtrent et Dusin Individer paa Strandene omkring Handelsstedet Vinie i Bö Sogn, det eneste Sted, hvor jeg har seet eller hört dem. Endskjönt jeg i over en Uge daglig var paa Jagt efter dem, lykkedes det mig dog ikke at fælde mere end et eneste Individ af denne sky Sneppe, som det i hele Skandinavien er en Sjeldenhed at overkomme, hvorfor den i Musæerne ansees som en velkommen Acqvisition. Paa det nævnte Sted har jeg ogsaa i de foregaaende Aar saavel om Foraaret som i August Maaned, da de komme fra deres Klækkesteder i Finmarken eller maaskee paa de

store Myre i Omberg Præstegjæld, hört enkelte af disse Fugle, hvis skarpe Flöiten, som man ikke let tager feil af, paa langt Hold forraade deres Nærværelse.

Scolopax.

1. Rugden (Scolopax rusticola). Kun en eneste Aften har jeg hört og seet een trække paa Hasselöen, hvilket jeg dog maa betragte som en reen Tilfældighed, da Rugden, som der, hvor den holder til, er let nok at opdage, ellers slet ikke forekommer paa Ögruppen.

2. Dobbeltbeccasinen (Scolopax major) findes enkeltviis hist og her meest paa fugtige Steder i Birkeskovene i Vesteraalen. I Lofoten har jeg kun eengang truffet den.

3. Enkeltbeccasinen (Scolopax gallinago) er vel almindeligere, end foregaaende Art, men findes intetsteds i nogen Mængde. I Lofoten forekommer den kun höist sparsomt.

4. Halvenkeltbeccasinen (Scol. gallinula) er af Boie seet i Buxnæs Præstegjeld. (See hans Reise durch Norwegen).

Phalaropus.

1. Den smalnæbbede Svömmesneppe (Phal. hyperboreus). Denne lille livlige og smukke Sneppe har sine fornemste Tilholdssteder paa Andöen, hvor jeg især omkring Handelsstedet Risöhavn har seet mange under Forplantningstiden, og det ikke blot ved Smaavandene i Myrerne, men ogsaa paa græsbevoxede lave Holmer svömmende omkring ved Bredden i det salte Vand. Den er heller ikke sjelden paa Langöen, hvorimod jeg ikke har truffet den paa Hasselöen, eller i Lofoten. Midt i Juli har jeg seet den med omtrent 8 Dage gamle Unger. 12 Juni dette Aar skjöd jeg et Individ af saadan Farvetegning. Töilen (Trakten mellem Næbbet og Öiet) graaligsort; Struben med den forreste Deel

af Underhalsen, Midten af Brystet og hele Underlivet hvidt; Panden, Issen og Halsryggen graaligsort med guulgraa Fjærkanter paa Panden, der tabe sig henimod Nakken. Siderne af Halsen rödbrune. Underhalsen og Brystets Sider askegraae, den förste svagt indsprængt med rustguult, de sidste med smale hvide Fjærkanter. Ryg og Skuldre sortagtige med smale rustgule Fjærkanter og lignende brede Længdestriber langs Skulderne og Ryggens Sider; Gumpen hvid. Vingerne sortegraa med smalt hvidbræmmede Dækfjer og hvide Spoler paa Svingfjærene samt et bredere hvidt Baand skraas over Midten. Halen hvid med lysegraa Spids. Ved at sammenholde dette Exemplar med Nilsons Beskrivelse af Ungfuglen synes det utvivlsomt, at ogsaa dette Individ maa være en yngre Fugl, der saaledes skulde behöve to Sommere for at erholde sin Arts almindelige Sommerdragt. Dog bemærkes, at jeg af et halvt Snees under samme Aarstid skudte Individer kun har faaet dette ene af denne Farveskiftning, saaat dette muligens ogsaa blot kan have været et i Fældningen forsinket Individ.

Femte Orden, Svömmefugle (Anseres).

Medens denne Gruppe af indenlandske Fugle i Lofoten og Vesteraalen iövrigt er saa fulstændigt repræsenteret som man, hvad de mere sydlige Former angaaer, i Forhold til Öens nordlige, og hvad de reent artiske angaaer, i Forhold til Öens sydlige Beliggenhed overhovedet kunde vente, vil man dog i Fortegnelsen over Ögruppens Söfugle bemærke en paafaldende Mangel paa Arter af Dykændernes (Fuligula,) ellers saa talrige Slægt. Formedelst de fleste Ænders store Skyhed, der ofte gjör det vanskeligt at komme dem nær nok til at kjende, hvilken Art det er, man har for sig, tör jeg med Hensyn til dette Slags vel ikke med Bestemthed paa-

staae, at ikke flere Arter, end de af mig observerede, og navnlig Fuligula clangula, fusca og marila, aldeles ikke ville kunne antræffes omkring Ögruppen. Da jeg imidlertid de allerfleste Gange har seet mig istand til med en mig selv tilfredsstillende Grad af Nöiagtighed at henföre de af mig iagttagne Ænder til en bestemt Art, og jeg under min fleeraarige idelige Færd paa Havet omkring og imellem Öerne, ikke har bemærket andre Fuligula-Arter, end Havelles (glacialis) og Sjöorren (nigra), saa er, om end maaske et Par Arter, hvis Forekomst da maatte betragtes som en Sjeldenhed, skulde have undgaaet min Opmærksomhed, saameget dog vist, at Dykændearternes Antal i Lofoten og Vesteraalen er forholdsviis höist ubetydeligt. Grunden til denne i den enkelte Slægt fremtrædende Mangel ligger maaskee deri, at af Dykænderne, der ikke i samme Grad, som de fleste andre af Ögruppens Söfugle, ere pelagiske Former, de i Regelen sydligere Arter under deres Udbredning og Vandringer mod Nord, og ligeledes de, der mere tilhöre det höie Norden, under deres Forekomst inden de sydligere Grændser for deres Udbredning, hellere foretrække at fölge Fastlandskysten, der baade har Skjær og Öer, Bugter og Sunde nok, og tillige ligger nærmere de fleste Klækkesteder ved Fjeldvandene i det Indre af Halvöen, end at de skulle söge ud mellem de fjernere liggende Lofotöer, der formedelst deres bjergfulde Charakteer hverken frembyde dem beleilige Klækkesteder, og formedelst deres golde Kyster heller ikke udenfor Forplantningstiden synes at afgive noget beqvemt Opholdssted for disse Fugle. Naar ikke den samme Mangel ogsaa yttrer sig indenfor det egentlige Slægt Anas, kommer dette formeentlig af, at disse Ænder mere opholde sig paa Landjorden i Myrer og langs Smaabække med sumpige Bredder, hvilket Terrain,

der ikke gjerne söges af Dykænderne, fornemmelig i Vesteraalen er almindeligt nok.

Vildgjæs findes paa Ögruppen i Tusindviis. Jeg har af disse havt henimod et Snees Stykker i Haanden, hvilke alle have henhört til Arten cinereus. Omendskjönt nu heraf ikke kan uddrages nogen Slutning om, at Sædgaasen (Anser segetum) ikke ogsaa skulde forekomme, hvilket, naar hensees til denne Arts övrige Udbredning i vore nordligere Enge, endog er mere end sandsynligt, i hvilken Anledning jeg tillige maa bemærke, at der blandt de af mig undersögte Gjæs ingen har været fra Andöen, hvor en langt större Mængde klækker end i hele det övrige Lofoten og Vesteraalen tilsammentaget, vover jeg alligevel ikke at opföre Sædgaasen paa min Fortegnelse, eftersom det dog ikke er utænkeligt, at den kan være almindelig langs de tilgrændsende Strækninger af Fastlandskysten, uden at forekomme paa Ögruppen. Det bedes her bemærket, at naar jeg for et Par andre Fuglearters Vedkommende har anseet Analogien af deres övrige Udbredning tilstrækkelig for at opföre dem som hjemmehörende i Lofoten og Vesteraalen, er det skeet i Forbindelse med Hensynet til disse Arters specielle Leveviis og Eiendommelighoder, der med Hensyn til dem gjör en saadan Slutning mere uomtvistelig, ligesom ogsaa Grunden til, at jeg ikke har bemærket dem, er den, at jeg ikke paa disses Forekomst har været behörig opmærksom, medens dette derimod har været Tilfældet med Sædgaasen.

Jeg skal paa dette Sted hidsætte et Par Ord om de i Districtet forekommende store Fuglecolonier. Saadanne findes, som för anfört paa fire Steder, nemlig ved Röst, paa Værö, i Molnæs Sogn og paa Andöens Yderside. Af disse skal den paa Værö være den betydeligste og den, som Eierne, eller Brugerne paa Gaarden Mostad, der ligger paa

den nordvestlige mod Röst vendende Kant af Öen, före sig meest til Nytte. Til at gribe Lunden og Alken i dens Huller benytter man sig saavel her som paa Röst af smaa kortbenede Hunde, som dertil afrettes. Hver Opsidder har gjerne flere saadanne. Æggene udtages med en Træskee bunden til Enden af en lang Kjæp. Af de Fugle, som klække paa denne Coloni, skulle Krykkerne udgjöre en betydelig Deel. Ligesaa skal Lomvien (Uria troile) her være talrigere end paa de övrige Fuglebjerge. Röst-Colonien findes ikke paa selve denne Ö, der overalt er flad, men paa nogle i omtrent en halv Miils Afstand derfra liggende steile klokkeformige umiddelbart af selve Havet opragende Toppe, de saakaldte Röststave. Her findes alle de samme Fugle som paa Væröen. Den störste Coloni næst Væröens er den Gaardene Nyke og Nykevaag i Malnæs Sogn paa Langöens Vestkyst tilhörende. Ved denne har jeg selv været engang den 2den Mai, da samtlige Fugle allerede havde indfundet sig, en anden Gang 8de Juni, i Begyndelsen af Æglægningen. Jeg seer mig saaledes istand til over denne at levere en udförligere Beskrivelse. Fuglebjergene dannes her af tvende bredt pyramideformige 5 til 800 Fod höie Toppe, der med en indbyrdes Afstand af $\frac{1}{8}$ til $\frac{1}{4}$ Miil ligge $\frac{1}{8}$ til $\frac{1}{2}$ Miil fra Kysten, som paa en Strækning af 2 Miil deromkring ganske er blottet for Skjærgaard. Samtlige Nyker (Fuglebjergene) beskylles saaledes umiddelbart af selve Nordishavet, og kun i fuldkommen Vindstille, der har vedvaret saa længe, at Havdönningerne eller Tungsöen ɔ: Bölgerne, have lagt sig, eller naar Vinden blæser fra Land, er det muligt der at lande. De ere for Störstedelen bedækkede med et næsten alentykt Lag af sandagtig Muldjord, hvis Overflade fremviser lutter store rigt græsbevoxede og formedelst Nykkernes Skraahed i uregelmæssig Trappeform ordnede Tuer. Hver een af disse

er undermineret af Lundernes og Alkernes Gange eller Huller, der fra en videre Aabning paa Tuens mod Havet vendende nederste Side fortsætte sig snart lige snart krogede med omtrent et Qvarteers Diameter halvanden, to, stundom indtil tre Alen indad i nogenlunde horizontal Retning. Ofte stöde flere Gange sammen og danne i deres Indre et sammenhængende större Rum. Ofte have ogsaa forskjellige Gange en stor fælleds Indgang, fra hvilken de derefter forgrene sig hver til sin Kant. Kun meget sjelden ere Hullerne saa grunde, at Æggene kunne naaes med den blotte Haand. Skydsfolkene, som vare med mig iland paa den ene Nykke, lykkedes det blot at bringe mig to paa denne Maade udtagne Lundeæg. Det hele Jordlag er saa undergravet, at Grunden, hvor man gaaer, giver efter under Födderne, uden dog at gjennemtrædes. Hovedmassen af de Nykerne beboende Fugle dannes af Lundefuglene, mod hvilke Alkerne (Alca Torda) kun synes at udgjöre en Tredie- eller Fjerdepart. Af disse findes kun faa paa den förste ɔ: nærmest Land beliggende Nyke, hvorimod jeg paa den anden eller mellemste bemærkede omtrent ligesaa mange Alker som Lunder. Paa den tredie eller yderste Nyke klækker foruden begge de nævnte Arter tillige en Mængde Lomvier, der ikke findes paa de tvende förste. Krykker forekomme ikke paa Nykkerne, der ikke ere steile nok for disse Fugle, som næsten udelukkende holde sig paa saadanne reent lodrette Fjeldvægge, hvor der findes smaa Afsatser netop store nok til at de der kunne fæste deres Rede. Först seilede jeg forbi Nykkerne en Aftenstund. Der laae da kun nogle Smaaflokke, tilsammen dog vel paa et Par Tusinde Individer, omkring paa Söen. Fuglene havde nemlig alle, paa disse nær, trukket sig ind i deres Huller. Men da jeg næste Dags Formiddag atter kom derforbi, vare samtlige Nyker saaledes omsværmede, at de paa Frastand saae ud

som indhyllede i en Taagesky eller rettere i tætte Slör af Flor. I Luften summede det som af Bisværme, og naar man kom ind imellem Fuglene hörtes en Brusen lig Stormens, naar den reiser sig voldsomt. Paa Havet rundtomkring laae tætte Skarer, Tusinder i hver, og den mellemste Nyke, som var den, paa hvilken jeg landede, var som besaaet med hvide Prikker der ideligt vexlede formedelst Fuglenes uophörlige Kommen og Bortflyven. Men rundt om Nykens Top, hvor Sværmen var tættest, svævede tvende Örnepar i regelmæssige Kredse som truende Dæmoner over de værgelöse Stakler, hvem dog Mængden synes at gjöre trygge, idet der for hver enkelt kun var liden Sandsynlighed for, at den ulykkelige Lod netop skulde ramme den. Idetmindste kunde det ikke skjönnes, at de under Flugten sögte at undvige deres Mordere. Eierne af Nykerne bruge at salte Fuglene til Vinterföde. Dog fange de ikke mange og benytte sig dertil ikke af Hunde saaledes som paa Væröen. Tiden naar Fuglene söge hen til Nykerne og naar de forlade dem, skal blive angivet, naar jeg kommer til at omtale hver enkelt af de samme besögende Arter for sig. Den fjerde Fuglekoloni ligger under Gaarden Bleeg paa den mod Iishavet vendende Deel af Andöen. Den skal kun bestaae af et enkelt Fuglebjerg i Störrelse ligt en af Nykerne. Fuglene udgjöres der næsten kun af Lunder og Krykker.

Sterna.

Ihvorvel det er sandsynligt, at begge norske Tærnearter forekomme mellem hinanden paa Ögruppen tör jeg dog ikke derom yttre nogen bestemt Formening, da jeg, som för anfört, derpaa ikke har været tilstrækkelig opmærksom. Den rödnæbbede Tærne (Sterna arctica) er almindelig paa de trondhjemske Kyster, og da den kun undtagelsesviis træffes i den endnu sydligere Deel af Landet, synes det saameget an-

tageligere, at dens Udbredning gaaer videre mod Nord, og at den saaledes ogsaa maa være at finde i Lofoten og Vesteraalen. Da Nilsson ikkedestomindre omtaler, at det ikke har lykkedes ham at træffe denne Art indenfor Polarcirkelen, har jeg ingen tilstrækkelig Foranledning til at indregistrere den paa min Fortegnelse over Ögruppens Fugle.

1. Makreltærnen (Sterna hirundo) kommer först til Öerne i förste Halvdeel af Juni. Iaar viste den sig i Vesteraalen den 6te samme Maaned. Den findes ved alle lavere Holmer over det hele District.

Larus.

Samtlige Maagearter sees i November at forsvinde fra Öerne, men vise sig atter under Vinterfiskeriet i Fiskeværene i tætte Skarer. De förste pleier at indfinde sig allerede ved Fiskens Indsig (förste Ankomst) altsaa omtrent midt i Januar. I Februar er Hovedmassen ankommen. Klipperne og Fjæren, hvor Baadene lægge til, sees da ofte saa fulde af Maager, at de synes aldeles hvidklædte, og man kan i et eneste Skud dræbe 20 til 30 Stykker. De ere der saa lidet skye, at de ofte lade sig slaae ihjæl med Aarerne. En Fremmed, som overnatter i Fiskeværene, faaer ikke sove for lutter Maageskrig. I den Tid Maagerne ikke sees, antages de at opholde sig paa de alleryderste Havskjær og længere ude tilsjös. Ellers vise sig af Svartbagen og Graamaagen enkelte ogsaa hele Vinteren igjennem.

1. Svartbagen (Larus marinus). Almindelig i Ægværene, hvor den dog er den mindst talrige af de Arter, som der ere Gjenstand for Fredning. Den værper tidligst af alle Maager, idet den dermed allerede i de sidste Dage af April og Begyndelsen af Mai er i fuld Virksomhed.

2. Graamaagen (Larus argentatus) er den hyppigste

og for Ægværene vigtigste Maageart. Den begynder i Regelen Æglægningen 8de og 10de Mai. I Henningsvær værpe ogsaa af denne Art enkelte Par i de sidste Dage af April. Sammesteds klækker aarlig et Graamaagepar, hvis Æg ere lyseröde med mörkere Spetter af samme Farve, istedetfor at alle Slags Maageæg ellers ere lyst olivenfarvede sortbruunt plettede. Jeg har ligeledes derfra faaet flere saavel Graamaage- som Svartbag- og Ærfugleæg af Störrelse som Dueæg. Deslige Miniaturabnormiteter af Fugleæg sees saaledes heller ikke at være saa sjeldne blandt Fuglene i deres oprindelige vilde Tilstand.

3. Fiskemaagen (Larus canus) begynder ikke at lægge Æg för efter 20 Mai. Den værper i Regelen ikke paa de samme Holmer som Stormaagerne, og concentrerer sig mere paa enkelte Localiteter, hvorfor den, omendskjönt den i Talrighed ikke staaer meget tilbage for Graamaagerne, ikke er saa jevnt og allevegne udbredt som denne.

4. Hvidvinget Maage (Larus leucopterus). Et Individ af denne udenfor Östfinmarken hos os sjeldne Maageart skjöd jeg i Sommer ved Gaukværöen i Bö Sogn. Det befinder sig blandt de af mig Musæet tilstillede Fugleskind, og er det andet Exemplar af denne Art, som Musæet har erholdt. Det er en Ungfugl i andet Aar.

5. Krykken (Larus tridactylus) klækker, foruden paa de nævnte Fuglebjerge, ikke paa andre Steder i Districtet end paa en ved föromtalte Gaukværö beliggende Holme, Anholmen, hvor en liden Colonie paa omkring Tusinde Individer findes. Midten af Holmen optages af et omtrent halvtredie hundrede Fod höit Bjerg, hvis ene Side er saa steil, at den luder ud over den nedenfor liggende Flade. Paa Fjeldvæggen, der overalt er rigeligt forsynet med smaa Afsatser og Fordybninger, som frembyde Fuglene eet til tre Qvarteer

brede Fæstepunkter for deres Reder, klække om hinanden Krykker og Storskarve, saaledes at de sidste mere have taget den överste Deel af Fjeldvæggen i Besiddelse, medens Hovedmassen af de förste holder sig paa den nedre Væg. Fordetmeste sidde begge Kjön sammen i Rederne, der optage det hele Rum, hvorpaa de hvile, saa at det seer ud som om de vare slaaede fast til Fjeldvæggen.

Lestris.

1. Tyvjoen (Lestris parasitica) er overalt almindelig. Især klække mange paa de större Myrstrækninger i Vesteraalen. De med hvidt Underliv ere næsten ligesaa hyppige som de heeltigjennem eensfarvede. At Kjönnet ved denne Farveforskjel Intet gjör til Sagen synes allerede deraf, at man ofte finder Par, hvoraf begge Individer have den lyse Farve paa Underkroppen.

Procellaria.

1. Havhesten (Procellaria glacialis) skal efter Fiskernes eenstemmige Beretninger opholde sig i stor Mængde paa de 5 til 6 Mile udenfor Lofoten i Nordiishavet liggende Fiskegrunde, de saakaldte Skaller. Fiskerne narre dem til sig ved at kaste Lever ud for dem og slaae dem derpaa ihjæl med Aaren. Havhesten ruger intetsteds paa Ögruppen.

Thalassidroma.

1. Stormsvalen (Thal. pelagica). Fiskerne, der om Sommeren söge Skallerne efter Lange og Qveite, have fortalt mig, at de ikke sjelden der see Stormsvaler, hvilke de frygte som Forbud paa et sig nærmende Uveir. Jeg har vel ikke selv seet noget Exemplar og kan saaledes ikke være fuldt overbeviist om, at de af Lofotfiskerne seede Stormfugle henhörer til den nævnte Art. Men da det endnu ikke med

Sikkerhed er godtgjort, hvilken af de to norske Arter, enten denne eller Thalassidroma Leachii forekommer hyppigst ved vore Kyster, har jeg, indtil nærmer Undersögelser bringe Lys i Sagen, antaget heromtalte Fugle henhörende til den Art, der længst er kjendt som norsk.

Cygnus.

1. Vild Svane (Cygnus musicus). Paa enkelte Steder saavel i Vesteraalen som i Lofoten opholde sig gjerne Vinteren over nogle faa Svaner, der regelmæssig pleie at indfinde sig i October og igjen at drage bort i April. Svanerne ligge der fordetmeste i nogle grunde Bugter, der indenfor et snævert Indlöb danne et nogenlunde vidt Basin, saakaldte Polder. Saadanne Steder, hvor Svaner regelmæssigen overvintre, ere: Bunden af Buxnæs-Fjorden, Polderne paa Vestvaagöens Yderside i Borge Præstegjæld, og de lignende ved Gaarden Före i Bö Sogn, hvor de allerfleste findes, idet deres Antal der i Regelen skal belöbe sig til 30 à 40 Stykker. Naar Svanen sees paa andre end disse Steder i Districtet, er saadant kun at betragte som tilfældigt.

Anser.

1. Graagaasen (Anser cinereus) er almindelig over hele Ögruppen, hvor den klækker deels i Ægværene paa Holmerne, deels, dette dog sjeldnere, i Myrene paa de större Öer, af hvilke det kun er Andöen, som i Rugetiden har nogen större Mængde af dem. Ikke alle de Gjæs, som om Vaaren sees paa og omkring Ögruppen, klække paa denne. Mange af disse fortsætte deres Reise videre mod Nord efter blot at have hvilet nogen Tid paa Öerne. Det tidligste man i Lofoten veed at have bemærket Gaasen om Foraaret, er 14de April. Ellers pleier den kun sjelden at vise sig för efter

den 20de i samme Maaned. Æglægningen begynder den gjerne 8—12te Mai. Omtrent ved den Tid, da Gaasen pleier at trække sydover, saae jeg engang paa Andöen en sammenhængende Skare paa mindst 4—5000 Individer af disse Fugle.

Anas.

1. Stokanden (Anas Boschas). Allerede i Slutningen af Marts og i de förste Dage af April indfinder den sig paa Ögruppen, hvor den især i Vesteraalen er temmelig almindelig.

2. Bruunnakkeanden (Anas Penelope) har jeg ikke seet ret mange Gange, men da gjerne i saadanne Flokke, at dens Forekomst heller ikke just synes at maatte ansees som en Sjeldenhed.

3. Krekanden (Anas crecca) har Udbredning og Forekomst paa det Nærmeste fælleds med Stokanden.

4. Ringgaasen (Anas tadorna) træffes sparsomt hist og her, hvor dens Forekomst vel snarest maa betragtes som tilfældig, siden den ikke hvert Aar viser sig paa de samme Steder. Kun i Grimsöströmmen mellem Öst- og Vestvaagö pleie aarligen nogle Par stadigen at opholde sig.

Fuligula.

1. Sjöorren (Fuligula nigra). Af denne har jeg kun tvende Gange seet et Par Flokke i Sundströmmen mellem Moskenærö- og Flakstadö. Den synes saaledes just ikke at være almindelig.

2. Havellen (Fuligula glacialis) kommer til Öerne fra sine Klækkesteder i det Indre af Finmarken og svenske Lapmarken i September, men viser sig ikke för seenhöstes i nogen egentlig Mængde. De ligge fordetmeste i de Öerne adskillende trange Sund, hvor Flod og Ebbe danne saa stærke

Strömninger, at de faae Lighed med store Floder. Om Vinteren drage de fleste længere syd. Efterat være komne tilbage om Foraaret samle de sig sammen i store Skarer, der i Mai pludselig forlade Ögruppen for at drage til deres förnævnte Klækkesteder.

Somateria.

1. Ærfuglen (Somateria mollissima) er næst Teisten den af Ögruppens Söfugle, der har den jevneste og hyppigste Udbredning. Hvad enten man reiser inderst inde i Bugter og Fjorde, eller mellem Öerne i de dem adskillende Sund og Strömme, eller langs Ögruppens Kyster udenom de yderste Skjær og Holmer — overalt træffer man paa Ærfugle. Alene i hvert af de större Ægvær belöber Antallet af de der rugende Fugle sig sikkert til Tusinde Individer, ja maaskee nærmere til ligesaamange Par. Ærfuglen er saaledes næst efter Graamaagen, Fiskemaagen og de Fuglebjergene beboende Arter Districtets talrigste Söfugleart; den er tillige den nyttigste, den smukkeste og den, der lettest slutter sig til Menneskene. Intet Under altsaa, at den her, som andetsteds, hvor den findes i Mængde nok til at dens Værd kan blive paaskjönnet, er saa almindelig yndet. Dens Levemaade, Nytte og övrige Naturhistorie er for bekjendt til at jeg her nærmere vil beröre samme. Kun et Par Enkeltheder skal jeg tillade mig at omtale. Omtrent samtidig med Maagen- eller i November- gjöre Ærfuglene sig usynlige, idet de da begive sig ud til de yderste Havskjær og længere ud tilsjös. Kun nogle faa forblive hele Vinteren igjennem paa de Steder, hvor man den övrige Aarets Tid er vant til at see dem eller i og omkring Fiske- og Fugleværene. Allerede i Februar begynde de bortdragne Fugle igjen at trække sig indover til Land, og i April seer man dem forsamlede omkring Ægvæ-

rene i Flokke paa flere Hundrede. I Slutningen af denne og i Begyndelsen af næste Maaned „lægge de sig“, det er: begive sig parviis fordeelte i Land paa Ægværene, hvor Æglægningen tager sin Begyndelse omtrent fra Midten af Mai og almindeligviis vedvarer til de förste Dage i Juni, da alle de Fugle, som ikke formedelst Æggenes Borttagen nödes til at lægge Æg paany, pleie at have gjort sig færdige. Som et besynderligt Instinct hos Ærhunnen maa anmærkes, at den, naar den af Ægsamleren jages fra Redet, förend den forlader samme, spröiter sine stinkende Excrementer over Æggene og Dunen, ligesom for at afskrække ham fra at röre ved nogen af Delene, hvad der da isandhed heller ikke bliver nogen behagelig Forretning. Dette gjöre Ærhunnerne bestandig, saa at det om en saadan Indvending skulde gjöres, aldeles ikke er tilfældigt og en Fölge af Frygt. Ærhunnerne ere i Værene Intet mindre end bange. Fra Midten af Juni begynde Ungerne at udklækkes, hvorefter Hunnerne, som bekjendt, forlades af deres Hanner, der forenede begive sig til Havskjærene og længere ud paa Havet, hvor de opholde sig til ud paa Hösten. Fordetmeste komme de tilbage i September. Til muligens nærmere Oplysning af den Dunkelhed, der endnu tildeels hviler over Ærhannernes Sommerfældning og dens ved samme forandrede Dragt, der almindeligviis baade anlægges og afföres i den korte Tid Hannen, medens Ungerne voxe til, er fraværende, fölger en af korte Notitser ledsaget Beskrivelse over 5 forskjelligtfarvede Exemplarer af Ærfuglehanner, som, skudte af mig, befinde sig i Universitetsmusæets Besiddelse. Blandt disse er ogsaa en Unghan, som for Fuldstændigheds Skyld tages med i Beskrivelsen.

No. 1. Hele Overkroppen bruunlig sort med enkelte lysere Fjærkanter paa Fremryggen; dog er Overhalsen noget lysere eller mörkt graabruun. Undersiden med Undtagelse af

Brystets forreste og midterste Deel temmelig lyst graabruun med tætte smale og utydelige sorte Tværbölger. Brystet eller Kraven samt lidt af Siderne nedenfor og bag Vingerne sorte, det förste overalt lige til op paa Ryggen indsprængt med Hvidt, saaledes at der paa det for mig liggende Exemplar findes omtrent lige meget af begge Farver, medens jeg i Lofoten til samme Tid saae andre Individer henhörende under dette No., hvor det Hvide var overveiende og et Stykke ifra syntes at danne en fuldstændig saaledet farvet Krave. Paa nærværende Exemplar er egentlig hver enkelt af Brystets Fjær paa forskjellig Viis spraglet oftest dog tverstribet af Sort og Hvidt, idet paa nogle den hvide Farve er den overveiende, paa andre den sorte; paa alle er den inderste Deel hvid. Vingerne graabrune, Overhovedets mörkere Farve gaaer successivt over i Strubens og Forhalsens lysere, idet de lyse Tverstriber paa Hovedets Sider blive bredere og tættere. Det her beskrevne Exemplar er skudt 30 Juni. Af saadanne saae jeg i Sommer fra 31 Mai til midt i Juli idethele vel ikke over et Snees Stykker, alle i den indre Skjærgaard. Jeg antog dem for fjorsgamle Hanner, hvilket jeg seer stemmer med Holböll i hans Afhandling om Grönlands Fugle (naturhistorisk Tidsskrift. Kjöbenhavn 1842—1843) og med Nilssons Beskrivelse over de unge Hanners Vaardragt, — de eneste Forfattere angaaende denne Materie, jeg har for mig.

No. 2. Paa dette Exemplar, der er skudt 11 August, strækker den sorte Farve sig over Fuglens hele Krop med Undtagelse af Dækfjærene, en Flæk paa Siderne af Overgumpen og en mindre paa Skuldrene, der ere reent hvide. Dog har ogsaa denne Fugl Brystet, skjöndt höist ubetydeligt, indsprængt med Hvidt. Men nedentil ender Kraven med et næppe ½ Tomme bredt, dog hist og her af Sort afbrudt isabellefarvet Baand. Fjærene paa Brystet af denne Fugl ere

egentligen hvide med en temmelig bred Kant af Sort og Graabruunt, der, idet kun ganske lidt af det Hvide skinner igjennem, gjör, at Kraven her viser sig saa mörk. Issen og Struben ere flint vatrede af Bruunt, saa at disse Dele faae et noget lysere, mere bruunligsort Udseende, end de övrige Dele af dette paa Vingerne nær næsten kulsorte Exemplar. Det havde fældet sine Svingfjær samt Dækfjærene af förste Orden. De hvide Fjær sidde ganske löst og vise sig saavel af denne Grund som efter deres övrige slidte Udseende at dömme som de ældste. Af saadanne Individer har jeg kun seet nogle faa lidt senere i samme Maaned i den indre Skjærgaard. Men jeg har heller ikke senere end midt i August været ved de Havskjær, hvor Ærsteggene holde til om Sommeren.

No. 3. Hele Hovedet og Halsen bruunligsort, paa Undersiden med lysere fine Tverbölger. Ved Næbroden og bag Öret nogle hvide Fjær. Kraven i $2\frac{1}{2}$ Tommes Bredde eensfarvet isabelleguul. Dens forreste Deel er bruunagtig paa Grund af at de större Fjær her ere faldne af. Forryggen sortegraa. Midtryggen med Undtagelse af tvende store sorte Flækker langs Midten af Vingerne strax ovenfor disse, den midterste Deel af Overgumpen samt Dækfjærene indtil de af 1ste Orden hvide. Svingfjærene mörkebrune. Underlivet, Siderne af Overgumpen og 1ste Ordens Dækfjær sorte. De hvide og isabellefarvede Fjær ere ligesom paa foregaaende Exemplar de ældste. Mellem de paa Kraven sees nye ligeledes hvide men med sort Bræm forsynede Fjær at fremkomme, hvilket ogsaa af Nilson er bemærket. Disse nye Fjær ere aldeles som Kravefjærene hos No. 2 og ville, naar de med Fortrængelse af de ældre guulagtige have fuldt udviklet sig, netop give Kraven det Udseende, som den har hos hiint Exemplar, der saaledes, naar tillige hensees til, at samtlige

hvide Fjær paa de övrige Kropsdele ere de ældste og altsaa efterhaanden ville forsvinde, umiskjendelig viser sig som en videre kommen Udvikling af den under nærværende No. beskrevne Farvenuance. Dette bestyrkes end yderligere derved, at No. 2 endnu havde tilbage en smal Strimmel af den isabellefarvede Krave, hvilket hidrörer fra den Maade, hvorpaa de nye hvide sortbræmmede Fjær hos de under nærværende No. hörende Individer udvikle sig, nemlig forfra bagtil, saaledes som Exemplaret tydelig nok viser. Jeg har af saaledes farvede Fugle i Juli og Begyndelsen af August seet Flokke paa mange Hundrede i hver ved de yderste Havskjær saavel i Lofoten som nedenfor Fastlandskysten. Det beskrevne Exemplar er skudt den 30 Juni i den indre Skjærgaard, hvor jeg har seet adskillige lignende hele Juli igjennem. Det er saaledes ikke alle Hanner, der om Sommeren trække ud til Havskjærene. Disse Fugle ere nemlig de af Nilsson under Rubrikken „gammel Han i Sommerdragt,“ beskrevne. Dog er dette ikke deres fuldstændige Sommerdragt, hvilket Nilsson uden selv at kjende denne ogsaa antyder. Derimod viser sig efter det Foranförte det under foranstaaende No. 2 beskrevne Exemplar med sine fældede Svingfjær at være en saadan Han i fuld Sommerdragt, der maaskee dog endnu kan fuldstændiggjöres derved, at de hvide Flækker paa Gumpen og Skulderne fortrænges af Sort, og at den Levning af Hvidt tilligemed det isabellegule Baand paa Kraven aldeles forsvinder. Skeer dette, er altsaa en gammel Ærsteg i reen Sommerdragt sort overalt med hvide Dækfjær. Thi at ogsaa disse blive sorte skulde jeg meget betvivle. Naar Holböll l. c. beskriver Ærsteggernes Sommerdragt som eensfarvet blaagraa, maa jeg tilstaae, at dette er mig uforstaaeligt, saameget mere, som Holböll dog synes at have havt den rigeste Anledning til Iagttagelser dette Punkt betræffende.

No. 4. Er ligeledes en gammel Han i Sommerdragt paa et Udviklingstrin, der staaer midt imellem No. 2 og 3 og yderligere bekræfter hvad ovenfor er antaget om Forholdet mellem disse to Farvenuancer. Paa Ryggen er noget mere Hvidt og Kraven er endnu ikke saa mörk som hos No. 2. Svingfjærene ere i Behold. Af Individer med denne Tegning har jeg seet omtrent et Snees Stykker mellem de under foregaaende No. omhandlede Flokke. De vare altsaa forud for deres Kammerater i Fældningen. Det for mig liggende Exemplar er skudt 7de Juli.

No. 5 ligner en Han i dens almindelige Vaardragt. Kun er dens Forryg, Midtryggens Sider, Baghovedets lysegrönne Farve og Halsens Underside, den sidste dog höist ubetydeligt, indsprængt med sorte Fjær, der dog kun hist og her paa disse Dele danne enkelt Smaaflække. Mellem de hvide Fjær sees, naar disse löftes op, nye sorte at fremkomme. Dette Individ, der er skudt 30 Juni har saaledes netop paabegyndt Sommerfældningen. Ogsaa af saadanne saae jeg nogle faa mellem de foromhandlede store Flokke af No. 3. Hos denne har Fældningen fölgelig været forsinket. Cfr. hermed Hölböll l. c.

Det i Nilssons Plancheværk afbildede Exemplar af en Han i Sommerdragt, staaer i Udvikling midt imellem No. 3 og 4. Ogsaa den smukke sorte Calot, der charakteriserer Ærsteggens Vaardragt, fældes samtidig med de hvide Fjær og remplaceres af en mindre reen, bruunligsort Farve paa de samme Dele.

Om Ærfuglen maa jeg endnu bemærke et den ikke sjelden værper paa Myrene i Vesteraalen langt op fra Söen af, samt at den om Vaaren ofte lægger sig op i Ferskvandene indtil en halv Fjerdingvei fra Havet.

2. Pragtedderfuglen (Somateria spectabilis). De

fuldvoxne pragtfulde Hanner af denne i Musæerne saa eftertragtede Fugleart vise sig hist og her ved Havskjærene, en sjelden Gang ogsaa nærmere under Land, fra October til April. I Napströmmen mellem Vestvaagö og Flakstadö har jeg i October eller November seet tvende smaa Flokke af saadanne Hanner og ligeledes en enkelt ved Henningsvær, men hver Gang under stormfuldt Veir, der hindrede mig fra at gjöre Jagt paa dem. Flere Gange ere de ikke komne mig for Öie. Paa nogle en Miil fra Land udenfor Bö Sogn liggende Fiskegrunde forekomme de hver Vinter i et ikke saa ringe Antal og ere der under Navnet „Havorre“, hvorved saaledes ikke forstaaes Fuligula nigra, der sydpaa benævnes med dette Navn, vel kjendte af Fiskerne, som have fortalt mig, at de sammesteds ogsaa sidst i Mai Maaned have seet enkelte Individer. At Pragtedderfuglen ikke forplanter sig i Lofoten og Vesteraalen anseer jeg som afgjort, da baade Fiskerne med Bestemthed paastaae, at de aldrig under Forplantningstiden have seet nogen Havorre, og jeg heller ikke selv, trods mine i denne Hensigt anstillede personlige Undersögelser, har kunnet opdage nogen Hun af denne Art. De fjorsgamle Hanner synes at fölge en anden Regel end de voxne. Af saadanne har jeg nemlig i Mai og förste Halvdeel af Juni seet idethele henved et Snees Individer i de indre Skjærgaarde, deels for sig selv, deels sammen med Ærfuglene. Dog har det kun lykkedes mig at fælde tvende Stykker, der ere Musæet tilstillede. De ere begge i den Dragt, som Nilsson beskriver under Rubrikken „yngre Han om Vaaren (i Mai)“. Den ene er skudt ved Hasselöen den 15 Mai; den anden ved Gaukværö i Bö den 5te Juni. Paa sidstnævnte Sted har jeg seet de fleste. Da jeg i Begyndelsen af August d. A. atter reiste derhen for at gjöre Jagt paa dem, saae jeg ikke en eneste.

Mergus.

1. Den almindelige Fiskeand (Mergus serrator) er næst Edderfuglen Ögruppens hyppigste Andeart

Sula.

1. Havsulen (Sula bassana). Et i Nærheden af Bö Sogn skudt eller fundet Individ opbevares sammesteds udstoppet.

Phalacrocorax.

Det er mig ikke bekjendt, om man har været opmærksom paa, hvorvidt Skarvene först blive forplantningsdygtige efter Forlöbet af 2 Aar. Idetmindste har jeg ikke seet Noget derom anfört. Jeg skal derfor kortelig omtale hvad der foranlediger mig til en saadan Antagelse. Man træffer i Maanederne April til Juli incl. af begge Arter Skarve mange, der endnu bære den samme lysere graabrune Dragt, som charakteriserer Ungfuglene om Hösten i det samme Aar, i hvilket de ere födte, kun at den hos hine paa Overkroppen tildeels har begyndt at antage de gamle Fugles metallisk glindsende sorte Farve. Disse Individer holde sig under Forplantningstiden stedse for sig selv og træffes aldrig ved Skarvenes almindelige Klækkesteder, hvor jeg kun har seet fuldt udfarvede Individer. Heraf slutter jeg, at de nævnte Individer ere fjorsgamle Ungfugle, der först senere hen blive fuldkommen udfarvede og forplante sig.

1. Storskarven (Phalacr. carbo) findes i Mængde overalt i Districtet, meest dog paa saadanne Skjær og Klipper, mod hvilke det aabne Hav bryder sig. Dens fornemste Rugepladse ere fornævnte Anholmen i Bö, Skjærene omkring Henningsvær. Brandsholmene ved Indlöbet til Buxnæsfjorden samt nogle Smaaholmer i Molnæs Sogn. Den er en af de tidligst værpende Fugle. I Henningsvær fandt man iaar dens Æg

allerede den 26 April. Jeg veed ikke rettere, end at jeg til enhver Aarstid har seet en Mængde Storskarve i deres overalt sorte blaaglindsende Dragt og med den hvide Laarflæk, hvilken sidste Nilsson anförer som kun henhörende til Vinterdragten. Idetmindste har jeg i Maanederne April, Mai, Juni og Juli seet saaledes farvede Individer i Hundredeviis, og ved Rugepladsen træffes aldrig andre, end saadanne. Navnlig ere tvende slige Universitetsmusæet tilstillede Exemplarer skudte paa Rederne den 3 Juni. Den af Nilsson som „gammel Fugl i Sommerdragt" beskrevne Fugl er saaledes formeentlig intet Andet end netop den fjorsgamle Ungfugl, der er noget mere udfarvet, end Ungerne i det Aar, de udklækkes; medmindre det skulde være en meget gammel Fugl, hos hvilken det da ikke er Aarstiden, der har bevirket den af Nilsson omtalte Forandring. Jeg har nemlig blandt de mange Tusinde Storskarve, jeg har seet, bemærket 3 Individer, hvis hele Underkrop i halvhundrede Skridts Frastand syntes fuldkommen hvid; og om disse, der kjendeligen adskildte sig fra alle de andre, unge saavelsom gamle, Skarver der ere komne mig for Öie, troede jeg, at det enten var gamle udlevede Fugle eller Varieteter. Det lykkedes mig desværre ikke at skyde nogen af disse, hvoraf de to vare for sky, den tredie for skudstærk, endskjönt jeg var den paa 40 Skridt nær. Samtlige saae meget store ud. Paa den af Nilsson omtalte partielle Fældning af de hvide Fjær paa Hoved og Hals har jeg af Mangel paa Foranledning ikke været opmærksom.

2. Smaaskarven (Phalacr. cristatus) er endnu hyppigere end foregaaende Art. Den klækker ikke alene som denne höit oppe i bratte Fjældvægge, men ogsaa nede ved Strandkanten under store Stene, ogsaa paa nögne Fjeldet. Ved Borgevær findes den störste Coloni af Smaaskarve, hvor de i Tusindviis ruge paa en afrundet Klippe.

Colymbus.

1. Iislommen (Col. glacialis) sees ikke sjælden i Strömmene og paa de mod Iishavet vendende Kyster af Lofoten og Vesteraalen, dog ogsaa, men sjeldnere i Vestfjorden. Baade denne og fölgende Art kaldes her „Hömmer“, Forvandskning af „Imber“.

2. Storlommen (Col. artcticus) træffes, uden just at kunne kaldes almindelig eller hyppig, dog oftere end foregaaende.

3. Smaalommen (Col. septentrionalis) er hyppig overalt, og er den eneste Lommeart, jeg har fundet i Ferskvandene paa Ögruppen.

Uria.

1. Teisten (Uria grylle) træffes overalt, hvor ellers ingen anden Fugl lader sig see, og forekommer saaledes i stor Mængde. Dog seer man aldrig af denne ret store Flokke, idet den stedse spreder sig hist og her omkring. I Strömmene ligge de fleste. Teistæggene ansees som de meest velsmagende af de saakaldte „Udfugleæg“. I det andet Aar (som bekjendt blive Teisterne ikke forplantningsdygtige för i det tredie) ere de om Sommeren sorte med tætte skidenhvide Tværflækker. Et saadant Exemplar er Musæet tilstillet.

Lomvien (Uria troile) kommer til Nykerne (see de almindelige Bemærkninger til Söfuglene) i de förste Dage af Mai. Æglægningen foregaaer omtrent fra Juni Maaneds Begyndelse eller nogle Dage senere indtil henimod St. Hanstid. Ved Udgangen af Juli begive Ungerne sig paa Söen. I Begyndelsen af September forlade saavel de Gamle som Unge Nykerne og drage sydover. De som sprede sig omkring paa Havet omkring selve Ögruppen, ere forholdsviis kun faa, og man seer aldrig i Lofoten og Vesteraalen hverken af

denne Art eller af de egentlige Alker om Hösten nogen Mængde, saaledes som Tilfældet er i Fjordene længere sydpaa. Iaar den 9 Juli, paa en Tid altsaa, da Lomvierne ellers ere fuldt beskjæftigede med Forplantningsværket, traf jeg i et stormfuldt Veir paa Henningsværfjorden sikkert henved et Tusinde Lomvier, fordeelte over hele Fjorden i Smaaflokke paa 10 til 50 Stykker. Vare disse uparrede Individer, eller behöver maaskee ogsaa denne Art to Aar for at blive forplantningsdygtig, saa at de observerede Fugle vare fjorsgamle Unger? Hvorvidt dette Spörgsmaal er afgjort er mig nemlig ikke bekjendt.

Mergulus.

1. Alkekongen (Merg. alle.) synes at være sjelden omkring Ögruppen. Jeg har kun een Gang, (i Januar) seet et halvt Snees Individer i Östnæsfjorden ved Raftsundet mellem Store Moldö og Östvaagö.

Mormon.

1. Lunden (Mormon arcticus) kommer til Nykerne i Begyndelsen af April. Den værper tidligst af de samme besögende Fugle, nemlig saasnart Jorden er fri for Tæle og den altsaa kan begynde at grave, hvilket saaledes kan variere noget efter Aarstidens Beskaffenhed. Omtrent midt i Juli begive Ungerne sig paa Söen, altsaa fjorten Dage tidligere, end Lomviungerne. Sidst i August forlade Lundefuglene Nykerne. Hvor de da begive sig hen er mig ubekjendt. De som efter denne Tid sees hist og her paa Havet omkring Öerne, ere nemlig kun ganske faa.

Alca.

1. Alken (Alca torda) er den förste Fugl, der söger Nykerne, hvor den indfinder sig allerede sidst i Marts. Den

værper derfor dog ikke tidligere end Lomvien, men samtidig med denne, ligesom ogsaa dens Unger begive sig paa Söen paa samme Tid som Lomviens eller sidst i Juli. Som Alken er den tidligste Fugl til at besöge Nykkerne, er den og den sidste til at forlade dem, hvilket ikke skeer för omtrent midt i September. Heller ikke af disse sees om Hösten mange paa Havet omkring Ögruppen. Dog gjöre baade Alker og Lomvier en Undtagelse herfra, naar der strömmer Sild ind i en eller anden Fjord, hvor der da skulle vise sig en Mængde af begge Arters Fugle.

Tillæg.

Da foranstaaende naturhistoriske Notitser indeholde Resultatet af mine Iagttagelser gjennem hele den Tid, jeg har opholdt mig i Lofoten og Vesteraalen, og det saaledes deraf ikke specielt kan erfares, hvorledes det mig tilstaaede Stipendiebelöb er anvendt, skylder jeg endnu i saadan Hensigt en Redegjörelse, hvilken jeg efter hvad jeg i denne Anledning forhen har anbragt, formeentlig nu kan affatte ganske korteligen.

Overeensstemmende med min Ansögning agtede jeg först fra Midten af indeværende Aars Mai Maaned at begynde min Virksomhed som Stipendiat. For imidlertid ikke at gaae Glip af begge Rypearters forskjellige Vaardragter, hvoraf jeg önskede at levere en fuldstændig Svite, idet de forhen indsendte Rypeskind forstörstedelen kun indeholdt Höstdragter, samlede jeg allerede i April og förste Halvdeel af Mai et halvt Snees Skind af begge Arter Ryper, af hvilke det dog kun lykkedes mig at erholde Sviten af Dalrypen saa fuld-

stændig, som jeg kunde önske det. 14de Mai gjorde jeg fra Hasselöen en Tour til Grimsöströmmen, hvor det dog nu formedelst Aarstidens Fremrykken var saagodtsom tomt for de Arter Söfugle, som tidligere om Vaaren pleie i Mængde at opholde sig der; og jeg erholdt kun tvende Smaaskarve og en Ærfuglehan i sin almindelige Vaardragt. Derimod skjöd jeg paa Tilbageveien en af foromtalte Unghanner af Pragtedderfuglen. Paa Hasselöen gjorde jeg derefter forskjellige Udflugter efter Fjeldryper, hvoraf jeg dog ikke erholdt mere end tvende brugelige Exemplarer. For at söge efter Lapspurven reiste jeg den 25de samme Maaned over paa Langöen til Gaarden Bitterstad, hvor jeg tvende Gange tilforn havde seet dem. Det lykkedes mig vel ikke dengang at træffe den der; derimod erhvervede jeg sammesteds 2 Smaaspover, en Sivspur, en Dalrype og en Svömmesneppe. 30 Mai begav jeg mig derfra til Bö Sogn, hvor jeg opholdt mig deels paa Handelsstedet Stene, for derfra at gjöre Udflugter omkring i Myrene og paa Fjeldene efter Landfugle, deels paa en af Ishavet omskyllet Klippe, Gaukværö, for i den samme omgivende Skjærgaard at roe omkring efter Söfugle; ligesom jeg ogsaa foretog en Reise til de föromhandlede Fuglecolonier i Malnæs Sogn. Jeg forblev i Bö Præstegjæld i halvtredie Uge og gjorde sammesteds fölgende Udbytte: 3 Svömmesnepper i Vaardragt og 1 i Ungedragt; 2 Blaakjelker, 1 Piplærke, 1 Pomerantsfugl, 1 Dalrype, 2 Storskarve, en Ærfuglehan i Rugedragt, 3 Tyvjoer, 1 Fjeldrype, 1 Pragtedderfugl og 1 Lapspurv samt 4 Lunder og 4 Alker i Rugedragt, altsaa idethele 26 Exemplarer, hvoriblandt flere Rariteter. Denne Deel af Districtet viste sig saaledes meget fordeelagtigt for mit Öiemed, og jeg besluttede senere hen atter at opholde mig der nogen Tid istedetfor at reise til Andöen til Handelsstedet Risöhavn for Svömmesneppernes

Skyld, hvilket jeg overeensstemmende med Indholdet af min Ansögning oprindelig havde til Hensigt. Thi ogsaa i Bö Sogn traf jeg ikke saa faa af disse Fugle. 16 Juni begav jeg mig tilbage til Hasselöen, hvor jeg, uden at gjöre andet Udbytte end 1 Fjeldrype, 1 Sqvatkjeld og 1 Storspove, forblev indtil den 27de næstefter, da jeg foretog en Reise nedigjennem hele Lofoten ligetil Flakstadö. Under samme opholdt jeg mig först i 3 Dage paa Handelsstedet Lyngvæhr i Grimsöströmmen. Udbyttet bestod der kun af 1 Tyvjo og 2 Fjeldryper. Heldigere var jeg derimod paa Handelsstedet Valberg i Buxnæs, hvor jeg ligeledes dvælede i 3 Dage og samlede, foruden 1 Fiskeand i Overgangsdragt, 3 Ærfugleskind i ligesaa mange forskjellige Dragter. Paa Veien til Napströmmen, hvor jeg agtede mig hen for der muligens at træffe udfarvede Exemplarer af Pragtedderfuglen, præparerede jeg en fjorsgammel Smaaskarv. I Napströmmen saa jeg vel ikke noget til de omhandlede Pragtedderfugle; men derimod traf jeg der de föromtalte store Flokke af den almindelige Ærfugel i Sommerdragt, hvoraf jeg skjöd tvende Stykker i forskjellige Nuancer. Dog blev kun den ene af disse præpareret til Skud, nemlig den hvortil jeg ikke allerede havde Mage. Tilbageveien lagde jeg over Henningsvær og Vaagen, men kunde formedelst stormfuldt Veir sammesteds Intet udrette. 10 Juli kom jeg tilbage til Hasselöen og foretog strax efter en Reise til Bodö, hvor jeg paa Apotheket erholdt en ny Beholdning af Giftsalve, da den mig gjennem Musæets Bestyrelse tilsendte var opbrugt. Hjemkommen derfra drog jeg den 29 Juli atter ud til Bö, og samlede dersteds deels omkring Stene deels omkring Gaukværö, fra hvilket sidste Sted jeg for atter at söge efter Pragtedderfuglen gjorde Udflugter til nogle 1 Miil ud i Havet beliggende Smaaskjær, fölgende Skind: 3 Tyvjoer, 1 Smaaskarv, 1 Harlekinssneppe, 1 hvid-

vinget Maage, 2 Krykker, 5 Fjærepister, 1 Teiste, fjorgammel og 1 Dalrype. 11te August vendte jeg tilbage til Hasselöen, hvorfra jeg endnu engang reiste over til Langöen for Lapspurvens Skyld, men ogsaa denne Gang uden Held. (See Lapspurven paa min Fortegnelse over Fuglene). Paa Grund af den kostbare Söskyds, idet jeg paa næsten alle mine Udflugter maatte bruge 3 Mand i Skyds, var Stipendiebelöbet nu saaledes medtaget, at jeg, dersom jeg skulde beholde Saameget tilovers, som i Forening med en liden Sum af egne Penge, vilde behöves for at jeg kunde komme tilbage til Christiania, ingen flere Reiser kunde foretage.

Paa mine Toure i Mai og Juni samlede jeg Æg af fölgende Fugle.

Spurvefugle: Markpiplærke; Skjærpiplærken (?); Graatrost; Krage; species incogn.

Hönsefugle: Aarfugl; Dalrype; Fjeldrype (?).

Sumpfugle: Kjæld; Heilo; Squatkjeld; Enkeltbeccasin;

Söfugle: Ærfugl; Graagaas; Lund; Alke; Lomvie; Svartbag; Graamaage; Fiskemaage; Krykke; Tyvjo; (?) Storskarv; Smaaskarv og Teiste samt Smaalom.



II.

Om Islands trachytiske Dannelser.

Af

Theodor Kjerulf.

Til et tidligere i dette Tidsskrift optaget Bidrag til Fremstillingen af Islands geognostiske Forhold, hvor jeg fra en Reise i Island har leveret mine samlede Iagttagelser, tilligemed de Opstillinger af forskjellige Epoker i Tidsrummet for Landets Dannelse, hvilke Gang- og Leiningsforholde tillod, slutte sig efterfölgende Notitser, der ifölge Andres og egne paafulgte chemiske Undersögelser kunne gaa ind paa Detaillerne af en Forklaring.

Den nöiere Bestemmelse har stadfæstet den Ensformighed i de islandske Bjergarters Sammensætning, som den Reisende uagtet alle deres Forskjelligheder i Struktur og Farve aner af de sig altid i samme Former gjentagende Forholde. For at undgaa trættende Gjentagelser af petrographiske Beskrivelser — og stöttet til de for Öiet selv i det Store fremtræ-

dende Karakterer — havde jeg i mine tidligere Optegnelser brugt Benævnelser som: tæt Trap, Dolerittrap, Trapmandelsten, Klingstenlava etc. Jeg har brugt Benævnelsen Trapformation for alle de paa Island optrædende Bjergarter af trappeformig Leining. Underarterne adskille sig alle hverken ved chemisk Gjennemsnitssammensætning eller i geognostisk Habitus fra hinanden. Den tætte Traps procentiske Bestanddele ere Basaltens. Af Andre er Benævnelsen Trap gjort gjældende fornemmelig for de ældre Leds Vedkommende; disse skulde adskille sig fra de yngre, basaltiske, ved Mangelen af Olivin. Da dette sidste Forhold ikke stadfæstes ved Iagttagelserne, og desuden Classificationen egentlig hidrörer fra Forestillingen om de ældre vulkanske Actioners fra de nyere ganske forskjellige Natur — hvorimod de nyeste Undersögelser paavise netop den store Lighed i de forskjellige vulkanske Processer og i deres Produkter — da maa Classificationen nu bortfalde, forsaavidt den forbinder en Forskjel i det geologiske Begreb af Trap- og Basaltarter.

Det viser sig, at alle disse paa Island optrædende Bjergarter, ordnede fra et chemisk Standpunkt, reduceres til end færre Hovedarter, uden at derfor de forrige Benævnelser, eller andre lignende, behöve ganske at bortfalde, fordi de som stöttede paa iöinefaldende Karakterer — beholde et Værd derved, at de anskueliggjöre Bjergarten.

Efter den Mangfoldighed af Varieteter, der finder Sted ved næsten alle Bjergarter paa Island, og der for den Fremmede gjör de förste Dages Undersögelser forviklet, er det to Gange paafaldende og glædeligt, först, at den fortsatte geognostiske Undersögelse let kan indordne det tilsyneladende saa Mangfoldige og Forskjelligartede under faa og bestemtere Klasser — dernæst, at Analysen, hvortil man tyr med den Tvivl, at den maaske atter vil bringe Uorden i det Ordnede,

tvertom gjör Oversigten endnu simplere. Thi kun ved Oversigten vindes det rette Herredömme over de samlede Kjendsgjerninger — og jo længer man holder sig fra de ubefæstede Hypothesers Feldt for at bevæge sig paa et sikrere, hvor man kan forlade sig paa de reelle Talstörelser, desto glædeligere bliver Bevidstheden af den vundne Kundskab og af den exacte Fremgangsmaade, der ene betegner Videnskaben.

Under et Studium af de islandske vulkanske Forholde maa Trachytens tiltrække sig Ens Opmærksomhed allerede ved sine ydre Former og ved de Lokaliteters eiendommelige og höist interessante Habitus, hvor den optræder. Forinden jeg imidlertid nöiere, end skeet er i de tidligere Optegnelser, skal söge at betegne dens Optræden og nogle af dens mærkeligste Varieteters Tilbliven — maa jeg for Overblikkets Skyld her erindre om Resultaterne af nogle analytiske Arbeider, der afgive et nyt Grundlag for de vulkanske Formationers Undersögelse, og der hænge saa nöie sammen med de sikre Talværdier af mangfoldige Analyser, at de ikke kunne afvises eller lades upaaagtede, hvor det gjælder at ordne vulkanske Formationer.

Det synes voveligt at lade hele Bjergarter i Haandstykket komme til den analytiske Undersögelse. Man skulde tro at Resultatet maatte blive et forskjelligt for den samme Bjergart, alt eftersom Haandstykket var taget fra dette eller hiint Sted, var tæt, finkornigt eller af grovere Korn etc. Naar man imidlertid finder, at de analytiske Resultater i saadanne Tilfælde dog stemme inbyrdes, da er Arbeidet ikke spildt, Fremgangsmaaden retfærdiggjort, og det indsees, at man her har en lettere Vei til at komme til en Oversigt over geologiske Tilgange, fordi man har hele Bjergarters gjennemsnitlige Sammensætning i sikre Tal for sig, end om man — som för — kun analyserer enkelte deri forekommende Mineralier,

og efter en usikker Calculeren af deres relative Mængder i Bjergarten slutter sig til dennes procentiske Bestanddele. — Ere Bjergarterne somoftest tætte, som Tilfældet med de islandske, da ligger vel Muligheden af Sammensætningens Egalitet gjennem hele Massen ganske nær for Tanken, og de af saadanne Analyser vundne Resultater blive saameget mindre afviselige; men Hvo vilde for kort Tid siden have analyseret til Exempel et Stykke finkornig Granit eller en Bjergart, hvis Dannelsesmaade man har vænnet sig til at betragte kun som en raa Sammensvömning af alleslags Dele, en Lerskifer, en Sandsten! Og dog viser sig den analytiske Vei her aabnet, og der er saaledes Udsigt vunden til nye og afgjörende Indlæg i mangt Spörgsmaal, der længe har beskjæftiget Geologien.

En Protest maa her paa Forhaand nedlægges. Det skulde synes at være et sikkert Bevis for en Bjergarts engang stedfundne smeltede og saaledes ganske mængede Tilstand, at man finder den fra de forskjelligste Lokaliteter af en nogenlunde egal Gjennemsnitssammensætning, hvor Differentserne mellem de enkelte Analyser ikke ere större end de, der medföres af de anvendte analytiske Methoders aldrig absolute Nöiagtighed. Dog er det for sig endnu intet Bevis. Thi Ingen vil fra Lerskifers eller Sandstens egale procentiske Stofmængder — og vel ikke Alle fra Glimmerskifers — slutte til deres Oprindelse gjennem Smeltning. Paa den anden Side vil Ingen fra en og samme Lavas, eller fra en og samme Augitstens („Augitgestein“) Forskjelligheder slutte til dens engang ikke smeltede Beskaffenhed, men heller til stedfundne Forandringer, og disse kunne oftest virkelig paavises. Der bliver her, som ved alle lignende Undersögelser, et Spillerum tilovers, som Analytikeren maa fylde kun med Ærlighed — ligesom det er at önske, at de for Analysen bestemte Haand-

stykker vælges med geognostisk Omhu og af Öine, der ere fortrolige med de store Forholde i Masser og Leining. Det bliver derfor Tilfældet, at naar Geognosten selv udförer eller lader udföre disse Undersögelser ved Materiale, som han selv har samlet, da faa Resultaterne dobbelt Stemmeret.

Professor Bunsen har i et udmærket Arbeide[1]) over Island meddelt en stor Mængde af saadanne Gjennemsnitsanalyser, og Resultaterne deraf for de islandske Bjergarters chemiske Classification er, at de kunne deles i to store Hovedklasser, der staa som Yderled — en normal-pyroxenisk og en normal-trachytisk. Indenfor disse extreme Grændser ligge et Antal Mellemled, saaledes at naar man for et af dem beregner en Sammensætning af

m Pyroxenmasse + n Trachytmasse

(hvor m og n ere bestemte Tal), da ligge de ved Analysen fundne procentiske Stofmængder for Bjergarten ligesaa nær ved hine beregnede som Talstörrelserne i to Analyser af et og samme Mineral.

Det er saaledes fundet, at flere Arter af saavel de mere kornige som de tættere Trapbjergarter, Basalt, Doleritträp, tæt Trap etc. ligesom ogsaa de fleste Lavaer — alle have den samme gjennemsnitlige Sammensætning, nemlig en normal-pyroenisk, eller de udgjöre dobbelt basiske Silikater. Videre, at flere Trachyter, Klingstene, etc. af forskjellig Farve og variabelt Udseende — ligesom ogsaa Obsidianer og selv en Lava — alle have en anden indbyrdes samstemmende Beskaffenhed, nemlig en normal-trachytisk, eller de danne sure kiselsure Salte. Imellem disse Yderled ligge de af begge

---

[1]) Poggendorfs Annalen LXXXIII. Ueber die Processe der vulkanischen Gesteinsbildungen Islands.

blandede Bjergarter, der have det geognostiske Udseende af deels Basalt, deels Klingsteen, tæt Trap, etc.

Jeg maa korteligt udhæve visse Hovedpunkter i dette Arbeide, for dertil at kunne knytte nogle Bemærkninger.

Fremgangsmaaden var fölgende: Af et större Antal Analyser af forskjellige trachytiske Bjergarter paa den ene Side og af augitiske paa den anden, i hvilke, efter at de alle for den rigtigere Sammenlignings Skyld vare beregnede paa 100 Vægtsdele og vandfri Substants, Differentserne viste sig kun höist ubetydelige, blev Middelet taget for de trachytiske og for de augitiske Bjergarter, og dette Middel anseet som Normal.

	Normaltrachytisk Sammensætning.	Normalpyroxenisk Sammensætning.	Vandfri Palagonit.
Kiselsyre	76.67	48.47	49.24
Lerjord og Jernoxydul	14.23	30.16	30.82
Kalkjord	1.44	11.87	9.73
Magnesia	0.28	6.89	7.97
Kali	3.20	0.65	0.99
Natron	4.18	1.96	1.34
	100.	100.	100.

I den förste Sammensætning er Surstofforholdet i Syre og Baser som 6 : 1, i den anden som 3 : 2.

Fast alle Analyser, der ikke sluttede sig til et af disse Yderled, viste sig liggende mellem dem i et bestemt Forhold. Antaget, at disse blandede Bjergarter vare opstaaede ved Forsmeltninger af hine extreme Led, kunde det Forhold, efter hvilket Forsmeltningen fandt Sted, saaledes beregnes:

Er s = den procentiske Mængde Kiselsyre i den normaltrachytiske Bjergart

σ = den samme i den normalpyroxeniske

S = den samme i en blandet Bjergart (Mischlingsgestein)

α = den Mængde af normalpyroxenisk Masse, som maatte blandes med 1 Vægtsdeel normaltrachytisk Masse, for at den resulterende Sammensætning skulde være den blandede Bjergarts,

Saa er $$\frac{s + \alpha\,\sigma}{1 + \alpha} = S$$

altsaa $$\frac{s - S}{S - \sigma} = \alpha$$

Af denne Værdi for α kunne altsaa de relative Mængder af de enkelte i den blandede Bjergart indeholdte Bestanddele beregnes. Man kan ved at indsætte bestemte Værdier for α, fra $\alpha = 0$ til $\alpha = \infty$, beregne de til de respective Blandingsforhold svarende Vægtsmængder af Bestanddelene i den blandede Bjergart, og det har vist sig af et stort Antal Analyser fra de forskjelligste Lokaliteter, at de saaledes beregnede Værdier stemme med de ved Analysen fundne. Man synes saaledes virkelig berettiget til at antage Forudsætningens Rigtighed, nemlig at der er kun to Hovedmasser, der have leveret Materialet for de engang smeltede islandske Bjergarter, nemlig et surt og et basisk Silikat, enten rene hver for sig eller blandede ved Forsmeltning.

Det er ikke blot for Islands Vedkommende at disse bestemte, sig altid gjentagende Værdier af Vægtsmængderne i de respective Bjergarters Bestanddele finder Sted. Lignende Undersögelser ere foretagne med de vulkanske Bjergarter fra Kaukasien, Ungarn, Færöerne, Irland — og före ogsaa der til de samme Resultater. For Kaukasiens Vedkommende har det været mærkeligt, at ikke alene de af Abich[1]) meddelte

---

[1]) Ueber die geologische Natur des armenischen Hochlandes. Dorpat. 1843.

Analyser af kaukasiske vulkanske Bjergarter, stemmede med beregnede Sammensætninger, der vare udledede af de islandske; men det basiske Yderled, der — som det synes — ikke optræder ublandet i Naturen i Kaukasien, kan ved Beregning findes af de der optrædende sure og dem ledsagende blandede Bjergarter, og Resultatet bliver en Sammensætning ganske lig den islandske normalpyroxeniske. Dette af Bunsen paaviste Forhold er i to Henseender interessant. Man kan ikke fordre en mere mathematisk Kontrol for Rigtigheden af de omtalte Undersögelsers Resultater; og det er vigtigt i to saa vidt adskilte Lande at finde, at Hovedkilderne for de vulkanske Masser have været chemisk de samme.

En lignende overraskende chemisk Ensartethed af de vulkanske Bjergarter i de forskjelligste Lande viser sig i Palagonittuffenes Sammensætning. Palagoniten — dette vandholdige amorphe Mineral, der danner Forkitningsmiddelet i de islandske Tuffe, og som först erkjendtes som eiendommelig Substants af Darwin i Tuffe fra Chatams- og de Capverdiske Öer, siden som Mineral af Sartorius v. Waltershausen, der benævnte det efter det gamle Palagonia paa Sicilien, endelig fundet rent som „Palagonitfels“ paa Island af Bunsen og Waltershausen — viser sig at være ganske almindelig udbredt i de vulkanske Tuffe. Bunsen har paavist dette Bindemiddel i Tuffe fra Tydsklands Basaltformationer, fra Auvergne, Enganeerne, fra Ætna, Azorerne, fra de Capverdiske- og Skildpadde-Öerne. Ihvorvel her Analysens Methode skulde synes at gjöre Resultatet mindre sikkert, end Tilfældet er med de omtalte Gjennemsnitsanalyser af hele Bjergarter, da Palagonitbindemiddelet maa udtrækkes af Tuffen ved Digestion med Saltsyre, og det er vist, at ogsaa Noget af Bestanddelene i de som oftest augitiske Brokker, hvoraf Tuffen er opfyldt, extraheres under Digestionen, saa ere ved Forsög Grænd-

serne for den deraf resulterende Unöiagtighed i Methoden bestemte, og de derved stedfindende Differentser have vist sig ubetydelige. Man kjender heller ikke nogen anden Methode for at analysere et let opløseligt Bindemiddel, der forkitter forholdsvis uopløselige Brokker.

Der har været stredet om Palagonitens geognostiske Plads. Bunsen har i tidligere Arbeider gjort fölgende Aldersopstilling for de islandske Bjergarter: 1) Palagonittuf 2) Trachyt og Klingsten 3) ældre Trap 4) olivinrige basaltiske Dannelser 5) ældre og yngre Lava. Waltershausen har imod Palagonitens Opstilling som ældste Bjergart anfört den simple Iagttagelse, at den omslutter Trapfragmenter. Og i Virkeligheden er selv den, paa to Steder observerede, i de nedre islandske Etager optrædende „Palagonitfels" kun Tuf, da ogsaa den overgaar i conglomererede Afændringer. Striden bliver uvæsentlig, da den har gjældt en mere kun mineralogisk Opstilling, og de nöiere Undersögelser vise, at saavel de ydre mineralogiske som fornemmelig de chemiske Karakterer alle gjentage sig gjennem alle Etager, altsaa gjennem alle Tidsrum for Islands Dannelse. Der bliver kun en geognostisk Udvei for Aldersordningen; denne angives af de store Gangsystemer. Efter disse kunne ligesom flere Etager i Bygningen paavises, og hver enkelt af disse kan man vistnok, om man vil, betegne efter et i den hyppigt optrædende mineralogisk-karakteriseret Led, idet man dog desuden erkjender dettes Optræden ogsaa i de andre Etager. For de enkelte Etagers Betegnelse bliver altsaa den geognostiske Udbredelse det Bindende. Det er efter disse Grundsætninger, at jeg i mine tidligere Optegnelser ifölge de samlede Iagttagelser har betegnet de forskjellige Etager.

Hvad jeg i disse tidligere Optegnelser fra Island, ledet kun af de der anstaaende Tuffes mineralogiske Udseende,

har paastaaet, nemlig, at de navnlig i de undre Etager optraadte meget forandrede — hvorfor jeg ogsaa har henvist dens tydelige geognostiske Udbredelse til en övre og yngre — bekræftes ved Analysen. Palagonitbindemiddelet i flere Tuffe viser sig kjendelig forandret, uagtet Surstofforholdene mellem Bestanddelene — ligesom ogsaa de endnu for Öiet kjendelige Palagonitkorn hist og her — tydeligt udsige, at de have været ægte palagonitiske Tuffe. For at paavise de stedfundne Forandringer er man altsaa berettiget til at lægge den palagonitiske Sammensætning til Grund. Og Bunsen har paavist, at den normalpalagonitiske Sammensætning, beregnet til Jernoxydul og vandfri Substants i 100 Vægtsdele, falder sammen med den normalpyroxeniske, (Se ovenfor).

Jeg kan her meddele Resultaterne af en Palagonittufanalyse, som jeg har udfört i Heidelberg paa Prof. Bunsens Laboratorium. Materialet var et saakaldt „Basaltconglomerat“ fra Habichtswalde ved Cassel. Tuffen viste sig allerede for Öiet forandret og kun lidt palagonitisk. Lignende forandrede Tuffe har jeg seet paa Island og i Eifel.

		Surstof fundet	Surstof beregnet
Kiselsyre	37.256	19.718	17.472
Lerjord	7.506	8.239	8.736
Jernoxyd	15.768		
Kalkjord	3.064	2.619	4.368
Magnesia	4.074		
Kali	0.227		
Natron	0.319	30.576	
Vand	20.722		
Uoplöselig Rest efter Digestionen med Saltsyre	11.203		
	100.139		

Forholdet mellem de fundne og beregnede Surstofkvantiteter viser, ligesom ogsaa allerede de procentiske Mængder

af Baser, at Forandringen, som er stedfunden i Tuffen, bestaar fornemmelig i en Bortförelse af Kalkjord og Magnesia. Disse Baser kunne bortföres allerede ved de kulsyrede Dagvandes Paavirkning af den let giennemtrængelige Tuf. Det er her ikke Stedet nærmere at udvikle den gjennemgribende Forandring, som saa löst sammensatte Bjergarter kunne undergaa ved atmosphæriliske Vandes Virkning. Det maa være nok, at Analysen — uagtet den stedfundne Forandring — tydelig henpeger paa en oprindelig palagonitisk Sammensætning.

Resultatet af Undersögelserne over disse Tuffe bliver altsaa, om man end vedföier de behörige Betænkeligheder, der kunne reise sig af Methodens Natur eller af Tuffens ofte forandrede Beskaffenhed, at Palagonitbindemiddelet i dem er paaviseligt, at de have en ganske almindelig Udbredelse i de forskjelligste vulkanske Territorier, og at saaledes atter de vulkanske Actioners Ensartethed i de forskjellige Epoker og paa de vidt adskilte Steder maa erkjendes. Med Hensyn til det uventede og mærkelige Forhold af vandfri Palagonitsubstants til den normalpyroxeniske Sammensætning og de derved mulige Forklaringer over Palagonitens Dannelse maa jeg henvise til Pogg. Ann. LXXXIII Pag. 23 o. f. Dette Forhold bliver imidlertid, endog uden en maaske nærmere forbindende Theori, af Vigtighed. Den simple Betragtning, at den udbredte Palagonitsubstants, der forkitter saa mange Tuffe, er et Hydrat af det normalpyroxeniske Silikat, der optræder i Lava som i Basalt, bringer Enhed i Forestillingen, der maa opfatte disse höist forskjelligt udseende Bjergarter som sammenhörende. Overalt se vi de augitiske smeltede Masser i Forening med de lösere mer eller mindre forkittede Conglomerater. Den geologiske Nödvendighed af deres Optræden sammen, ligger overalt læselig i Dagen. Hvor der

er Lavaer, Basalter, Trap etc. med de tilhörende Mandelstene, der höre ogsaa Tuffene hjemme. Og vi se, de staa ogsaa chemisk i let opfattelig nöie Forbindelse.

Den ved Bunsens Undersögelser over de vulkanske Actioner paaviste Tilstedeværelse af to forskjellige extreme Sammensætningsforholde i de vulkanske Bjergarter bliver i alle Tilfælde det vigtigste Resultat. Ensartetheden og den store Udbredelse af de augitiske Masser er ligesaa slaaende som den trachytiske Masses egale chemiske Forhold under dens forskjellige Optræden. De blot petrographiske Adskillelser falde ikke derved bort, men geologisk rykkes fra dette Standpunkt seet store Klasser af Bjergarter sammen, som man i lang Tid havde vænnet sig til at holde strengt skilte fra hinanden. Den geognostiske Undersögelse havde allerede vist, at Lavaens Kjendemærke ingenlunde var den cavernöse eller cellulære Struktur. I de nedre Dyb af Strömmen, hvor Trykket var större, viste sig allerede for Öiet ingen Forskjel mellem Lava og Basalt. Chemikerne kom siden til og viste, at ogsaa Lavaen indeholdt Bestanddele, der kunde extraheres ved Syre, de samme, som man saa længe betragtede som Basalten eiendommelige, og der skulde konstituere dens Zeolither. Fortsatte analytiske Undersögelser af enkelte Mineraler i Lavaen, navnlig af de i dem optrædende Feldspather, syntes end mere at ville skille de enkelte augitiske Stenarter. Det er nu ved Gjennemsnitsanalyserne vist, at de, uagtet det ikke altid lige Udseende og de efter endnu ikke tilstrækkeligt opklarede Forholde forskjelligt af Grundmassen udkrystalliserende Mineraler, dog have samme midlere procentiske Vægtsmængder. Det gaar endnu videre. En Mandelsten, analyseret med de isiddende fyldte Druserum, Grundmasse og Alt, giver ofte atter den normale augitiske Gjennemsnitssammensætning — eller en af de blandede Sam-

mensætningsforhold, hvor de fundne procentiske Mængder kunne kontrolleres ved de beregnede. Det gjælder altsaa kun at vise, hvorfor de samme relative Mængder af de samme Bestanddele i de forskjellige Tilfælde have omsat sig til forskjellige Mineraler. Her er endnu Spörgsmaalet om Maaden hvorpaa og om Tiden hvori Omsætningen er skeet.

Hvad de extreme trachytiske Masser angaar, da er den egale chemiske Beskaffenhed her næsten endmere slaaende. Man har ofte — ledet af Forestillingen om saa sure Silikaters Tungflydenhed — vægret sig for Erkjendelsen af deres oprindelige Smeltning under almindelige Forholde. Hvor man saa Trachytporphyrerne stokformige, opragende pyramidalt i en Circus af basaltiske Bænke, eller hvor de vare lidet opsluttede i de fyldte Gangspalter, der kunde man endnu maaske tvivle og söge efter de forskjelligste Processer for at forklare eller bortforklare Muligheden af deres Oppresning. Men hvor man ser dem i Dagen som en fuldkommen Lavaström med alle dens Ujævnheder — saaledes som den af Bunsen analyserede dunkle Lava fra Hrafntinnuhryggr ved Krabla, vexlende med sort Obsidian af samme procentiske Sammensætning —, eller hvor den, som af Abichs Undersögelser bekjendt, ligger i Dagen som Lava paa de lipariske Öer og Ischia: der er det sure strengtflydende Silikats Smeltning, Oppresning og Udflydning under ganske moderne Forholde ikke længer at betvivle.

Ved denne Anledning maa jeg tillade mig en Bemærkning, som maaske ville komme senere Undersögelser tilgode. Af de Bunsenske strengt mathematisk ledede Undersögelser fölger alligevel endnu ikke med absolut Evidents Antagelsen af to særskilte Hærder i Jordens Indre, en trachytisk med det sure Silikat, en augitisk med det basiske. Det er overhovedet vanskeligt her at have nogen klar Forestilling, da

vi med den maa nedgaa til Dyb, som aldrig ville blive os oplukkede. Det er ikke engang nödvendigt at faststille nogen Theori desangaaende; vi föle os tryggere ved at nöies med det simple Faktum, de paaviste Sammensætningsforhold. Undersögelserne ere nemlig vistnok gaaede ud fra Forudsætningen om disse 2 særskilte Hærders Existents og om deres snart enkelte, snart forenede og saaledes forblandende Virkning. Og med Forudsætningen er paa fast mathematisk Vei Resultater vundne, der overalt slutte sig til de faktiske Kjendsgjerninger: altsaa, Forudsætningen er rigtig. Men er der ingen anden Forudsætning, der paa samme Vei vilde give de samme Resultater? Er ikke Trachyt omsmeltet Granit? Og den nu egentlig agerende vulkanske Hærd kun en eneste stor af augitisk Sammensætning. Om det, som indledede Undersögelser synes at ville vise, skulde være Tilfældet, at talrige Analyser af Granit fra de forskjelligste Lokaliteter kun give en normal-trachytisk Gjennemsnitssammensætning, kan man da uden videre slutte, at Graniten ogsaa hidrörer fra den trachytiske Hærd?

Hvis Trachyt er omsmeltet Granit — og en udmærket Forsker med et klart Öie for de store Forholde, Leopold von Buch har udtalt denne Tro forlængst fra sine Undersögelser af de skjönne Trachytdomer i Auvergne, der omgivne af Basalter og basaltiske Lavaer hvile paa et granitisk Underlag — da er det ikke uventet at finde Graniten af normaltrachytisk Sammensætning. Det maatte saa være. Men man er derved ikke rykket Spörgsmaalet om Granitens Oprindelse nærmere. Hine Undersögelser ville i dette Tilfælde kun forsaavidt beholde Gyldighed, som de kunne paavise og tydeliggjöre Forbindelsen mellem Trachyt og Granit, og Begrebet af en saadan Forbindelse bliver Videnskabens sikre Udbytte, medens Geognosten, der har vænnet sig til ogsaa

at lade de store Forholde faa en Stemme, forsigtig skiller Hypothese fra Kjendsgjerning i det af Chemikeren Givne. Saameget bliver vist, at henstiller jeg indtil videre Granitens Oprindelse som et ubesvaret Spörgsmaal, og tænker jeg mig Vulkaniteten arbeidende fra sin indre pyroxeniske Hærd ud til Dagen igjennem et Dække af Bjergarter, da maa jeg tænke mig dette Dække forsmeltet og blandet med de fra det Indre kommende Masser. Thi ikke alle Udgydelser oppresses som Gangmasser i forud for dem aabnede Spalter, men hvor Vulkaniteten udbreder sig over uhyre Strækninger som paa Island, der blev alt forhenværende skiktet eller uskiktet Materiale i Skorpen forarbeidet ved den atter og atter stedfindende Omsmeltning. Hvor Skorpen var Granit, der maatte ved Sammensmeltning med de pyroxeniske Masser blandede Bjergarter opstaa — og hvis Granit- og Trachyt-Substants ere chemisk de samme — da maatte disse blandede Sammensætninger netop blive saadanne, at de kunne beregnes ved m Dele trachytisk + n Dele pyroxenisk Masse. Her, nærmere Skorpen end man kan tænke sig Hjemmet for stedse smeltede Masser, kunde denne Spaltning opstaa mellem kiselrigere jernfri og basiske jernrige Silikater, der sees at have fundet Sted ved næsten alle Vulkaner, da de fast alle have en Trachytkjerne, og ligesom den sidste Rest af omsmeltet Granit for sig være oppresset gjennem selve Röret af det vulkanske Gab; thi saaledes sidde Trachytporphyrerne enkelte og stokformige overalt igjen, hvor Vulkaniteten har havt et Hovedudgangssted. Herpaa henpege de Forholde ved Baula, som jeg efter möisommelige og detaillerede Undersögelser har sögt at gjengive ganske, som de ere, uden Hensyn til al Theori, og det samme Indtryk giver Abichs Beskrivelser af de italienske stokformige Trachyter eller v. Buchs af Trachytdomerne i Auvergne — kort det

er en almindelig Regel ved ældre, derfor mer opsluttede Vulkaner. Det er derimod vanskeligt at danne sig noget tydeligt Billede om to vedsiden af hinanden liggende vulkanske Hærder. Hvorledes ligge de? Hvorledes kunde de hver for sig agere enkelt? Og hvorfor sammensmelte de ikke i den yderste Hede, der maa finde Sted, hvor deres Plads skulde være, da dog det ene extreme Led, det basiske, kan optage saa meget mere Kiselsyre? — Jeg lægger ingen særdeles Vægt paa denne Indvending mod Tilstedeværelsen af de to vulkanske Hærder. I saadanne Undersögelser som de ovenfor berörte, bliver det altid det givne Faktiske, som udgjör det Vigtigste og det, der bringer os i vor Viden fremad. Bunsen antager derfor selv, hvor der er Spörgsmaalet om Palagonittuffes Dannelse, endnu en tredie Hærd af alkalirige Silikater, der skulde have givet Materialet til Palagonit, mere som for kort Betegnings Skyld end som med Nödvendigheden af en saadan Antagelse. Hovedsagen bliver at have udfundet visse bestemte Love for de vulkanske Bjergarters Sammensætning, efter hvilke de kunne i Forestillingen ordnes i det simple Sammenhæng med hinanden, der er udtrykt af de naturlige Forholde ved deres Optræden. Lovene ere ikke antagne, men fundne; men de forskjellige Hærder forblive endnu Antagelse. Og jo flere Hærder der antages, desto nærmere rykke vi atter tilbage til det gamle „ideale“ Profil af Jordskorpen med al dets Uskjönhed.

Disse her i muligst Korthed paapegede fundne Love for de vulkanske Bjergarters Sammensætning ordne altsaa de islandske Forholde til en stor Simpelhed. De nyere geognostiske Undersögelser have derhos altid fundet de samme sig gjentagende Forholde. De ville ikke være andre end de af den franske Expedition, af danske Naturforskere, af Waltershausen og Bunsen og endelig af mig beskrevne. Landet

bliver desuagtet et fast uudtömmeligt Feldt for chemisk-geologiske Forskninger, hvor der slaaes ind paa den Vei at forfölge stedfundne Actioner Skridt for Skridt. I de paaviste extreme Sammensætningsforhold tilligemed deres Middelled har man da bestemte Udgangspunkter for Sammenligningen, hvor Spörgsmaalet er om stedfundne Forandringer, om Extraction eller Infiltration af visse Stoffe, eller om de samme Stoffes Omsætning til forskjellige Mineraler, hvor Analysen har paavist saadanne udskilte i en Bjergart af bekjendt gjennemsnitlig Sammensætning.

Jeg meddeler her fire egne Analyser af en i Bonn paa Prof. Bischofs Laboratorium paabegyndt Undersögelse over de islandske Bjergarters chemiske Beskaffenhed — et Arbeide, jeg efter Offentliggjörelsen af de Bunsenske indstillede som overflödigt. De senere af Bunsen opstillede Yderled vare iöinefaldende som en karakteristisk Trachytporphyr af tæt Grundmasse, lys Farve og midlere Lethed — og som en tæt mörk og tung, jern- og kalkrig Basalt (eller Trap). Jeg havde derfor udvalgt netop disse til Undersögelse som de fra hinanden videst staaende (1 og 4). De to övrige valgtes som karakteristiske Arter af de med de islandske Trachytporphyrer fölgende Kontaktglasse og af den ogsaa paa Island meget udbredte Trap af doleritisk Grundmasse.

	1.		2.
Kiselsyre	74.765		66.589
Lerjord	13.565		11.706
Jernoxyd	1.924	Oxydul	3.932
Mangonoxyd	Spor	Oxydul	0.123
Kalkjord	0.813		0.713
Magnesia	0.529		0.359
Kali	2.867		3.649
Natron	4.738		5.938
Tab ved Glödning	0.672		4.857
	Spor af Chlor		
	99.87		97.86

	3.		4.
Kiselsyre	52.522		50.359
Lerjord	12.282		13.803
Oxyduloxyd	21.555	Oxydul	19.216
Kalkjord	8.668		10.231
Magnesia	1.261		1.158
Kali	0.286		0.067
Natron	2.710		1.917
Tab ved Glödning	1.005		0.312
	100.28		97.06

1 er Trachytporphyr fra et Sted vestligt ved Foden af Baulapyramiden, hvor i et Bækkeleie Trachytens Kontakt med de omgivende Trap-Tuf- og Mandelstenbænke var opsluttet.

2 Kontaktglas fra samme Sted, grön Begsten med enkelte Feldspathtavler.

3 tæt Trap fra en Gang ved Hvammr under Baula, rig paa Magnetjern, hvorfor den hele Jernmængde er i Analysen beregnet som Oxyduloxyd.

4 Dolerittrap fra Keflavik lig den ofte anstaaende Trap af doleritisk Grundmasse, saaledes ved Reikjavik, paa Nordlandet i Tindastolen, paa Okplateauet blandt Oks gamle Lavaer — smaakornig med Oligoklas, Augit og Magnetjern. Her uden udskilt Olivin. Ved Baula optraadte den samme Dolerittrap forandret til Mandelsten med Chabazitdruser. Hvor Druserne vare lidet udviklede, kunde den doleritiske Grundmasse, som mere uforandret, lettere erkjendes. (Se „Bidrag" etc. under Forholdene ved Baula). Hvor disse doleritisk udviklede Led af Islands Trapbjergarter ved en större Kiselsyregehalt vige længer tilbage fra det basiske Endeled af de vulkanske Massers Række, der svare de til de af Abich opstillede „Trachydoleriter." Abich[1]) har ad en ganske anden

---

[1]) Geologische Beobachtungen uber die vulkanischen Erscheinungen in Unter- und Mittel-Italien. 1841.

Vei end de Bunsenske Undersögelser, stöttende sig til de i de vulkanske Masser optrædende Feldspathers Natur, opstillet en Inddeling for hine, der, skjönt videre mineralogisk udfört, i sine Hovedpunkter berörer den senere af Bunsen givne. Som Led af Trachytformationen opregner han Trachytporphyr, Trachyt, Domit, Phonolith, Andesit, Obsidian og Pimpsten, Perlesten og Trachyttuf. Her ere Trachytporphyrerne Forbindelser af neutrale Feldspather med Kiselsyre, Trachyterne neutrale kiselsure Forbindelser eller Trisilikater. Dernæst Trachy-Dolerit med neutrale og basiske Feldspathforbindelser. Endelig Dolerit med basiske Feldspathforbindelser, Bisilikater. Og tilsidst Basalt.

Af disse fire Bjergarter komme 1 og 4 de af Bunsen opstillede normale Endeled meget nær. Den pyroxeniske blandede Bjergart 3 afviger i de respective Gehalter af Jern, Kalk og Magnesia mere fra de efter Theorien beregnede. Dels kunne disse Baser vikariere for hinanden, dels lider vistnok Regelen for de normalt sammensmeltede Bjergarter hist og her en Undtagelse. Endelig afviger Kontaktglasset 2 i de procentiske Mængder af Kalk og Magnesia ganske fra Regelen. Det maa her erindres, at dette Kontaktglas öiensynligt efter de iagttagede Forholde er opstaaet ved Sammensmeltning mellem Baulapyramidens normale Trachytporphyr og de allerede forandrede wakkeartede Bænke, der omgive dens Fod. Sammensætningen maatte altsaa blive en anden end en med visse Dele sammensmeltet pyroxenisk Masse beregnet — ligesom det er at mærke, at disse Kontaktglasses Natur overhovedet efter Undersögelserne synes at være en fra den simplere Regel mere fjernet, da de optræde andetsteds med endnu större Vandgehalt, og Vandet efter al Sandsynlighed i dem har spillet Rollen af en Base. Disse mærkelige forsmeltede Masser, som jeg paa Island, navnlig i

Baulas Omgivelser, overalt fandt omgivende de trachytiske som forholdsvis tynde Saalbaand, synes ogsaa paa andre Lokaliteter at tilhöre Trachytporphyrerne. Af de Abichske Beskrivelser og Analyser sees de at optræde, knyttede til disse, i Italien og Kaukasus. Videre Undersögelser over saadanne Kontaktglasse og de dermed mineralogisk nærstaaende Begstene ville opklare dette endnu gaadefulde chemiske Forhold.

De fire analyserede Bjergarter kunne derimod betragtes som Repræsentanter for de ved Baula optrædende, og da jeg nöie har undersögt de geognostiske Forholde paa denne interessante, men paa Grund af klimatiske Besværligheder ofte forbigaaede Lokalitet, ville de som Belæg til dens Beskrivelse være af Interesse. De pyroxeniske Bjergarter synes paa dette Sted at karakterisere sig ved en ringere Magnesiagehalt end ellers sædvanligt.

De to trachytiske Stokke Baula og Litle Baula optræde under Forholde, der mer end nogen anden Lokalitet for de islandske Trachytporphyrer opfordre til en nöie Undersögelse, og som ogsaa fuldkommen gjengjælde al Möie af den omstændeligere Iagttagelse. Altfor ofte möde Geologen uklare Forholde, til at han, hvor de ere utilhyllede, ikke skulde söge det Ord skrevet, hvormed hine kunne opklares. Idet jeg maa henvise til mine tidligere i Magazinet indförte Optegnelser og til den med Detailbeskrivelsen over Baula fölgende Kartskitse, hidsætter jeg for at fuldstændiggjöre Billedet af denne mærkelige Lokalitet nogle Linier af en blot scenisk Beskrivelse.

Baula er en kolossal trekantet Pyramide, skinnende langtfra, gulröd paa sort Basis. Den staar isoleret paa sit Fodstykke, et lille Plateau, der opstiger henved 800 Fod over Nordrås Leie, men rager endnu dobbelt saa höit over dette.

Pyramidens Dimensioner er saaledes noget gigantiske, og at opbygge den var intet Trælleværk. Kun i den ene Kant hænger den sammen med en lille Kjæde, der ogsaa ovenpaa Plateauet löber ud i en Halvkreds, indeni hvilken Keglen litla Baula staar halv frit; men Baula skuer ned paa Alt dette. Fodstykket er adskilt fra de tilstödende Fjeldmasser ved snævre Daldyb kun med Rum for Elve, der suge Næring af Sneen paa den halvkredsformige Kjædes Nordside; hist og her er det ogsaa gjennemskaaret af mindre Slukter, i hvis Bund Bække styrte sig trinvis ned i Cascader; Strömmen gaar her blaagrön over den ligesom huggede Rende, rivende i de korte Stykker mellem hvert Vandfald, og Kanalens Vægge synes klodset opmurede af plumpe Lag. Lige i Syd for Baulas Spidse ved Dalr aabner Nordrás Hoveddal sig videre Rum, Aaen flyder stille i flere Arme, der omslutte flad Græsbund, hvor Stien vrider sig mellem de mange smaa Tuer; her rider Kirkefolket lystigt trampende frem og tilbage om Söndagen til Hvammr. Længer ned i Dalen midt paa Slettelandet ligge to smaa zirlige Vulkaner, hver med sit Offer af Lava. Men Geldingafells fremspringende Mur skjule dem fra Dalr; först naar man har böiet om denne, faar man Öie paa deres glatte askegraa Kegler.

Naar det er klart Veir, danner Alt dette et imponerende Skue; men er det Uveir, omhyller det Baula, og man aner ei den mægtige Pyramide paasat Plateauet, som da ene synes at bære Skyer. I de förste otte Dage af Juli 1850, da jeg opholdt mig deromkring, var der mest Storm med skarp Nordenvind. Isen bröd just op paa Nordlandet, og den pleier at sende et Afskedsveir til Erindring. Baula er ogsaa berygtet for Storme. Vinden hvirvler rundt om det spidst opragende Fjeld, og det lyder undertiden som Bröl af en Ko — hvad Navnet skal betegne.

Plateauet har nogle Birkeris og Ener sparsomt fordelte mellem Græs og Urter, mest hvide, men nærmest Pyramiden er det oversaaet med dens skarpe Fragmenter. Forsynet med en jernbeslaaet Stok fra Dyrastaðir kan man slippe hel fra Foretagendet at klatre op under Toppen. De tre Fjerdeparter af Höiden skjules af lutter skröbeligt opstablede Fragmenter, löse, kantede Söilestykker eller skarpe Sten, liggende over hinanden som Kortblad. Först höit oppe er det faste söilede Fjeld, men selv her oprevet og truende med at styrte. Söilerne hænge ofte skraat udover som Tagbjælker under et Loft. Steilheden er ængstelig, og der har gaaet Skred næsten fra det Överste og helt ned. Det er af disse Fjeld, hvorom man undertiden drömmer, og hvorfra man falder ned isövne, men som man sjelden ser. Naar nu en stöiende Vind feier rundt omkring Fjeldet, og friske Skred ligge lige under, maa man uvilkaarligt holde sig fast for ikke i bogstavelig Forstand at blæse ned af Fjeldet. I et drivende Veir, der kun viser nogle Pletter hist og her nedenunder, eller skjuler Alt i et bölgende Graat, maa man undertiden standse for at besinde sig; thi jo höiere man naar, desto mere indsnævrer sig Fjeldets rumlige Forhold, og man befinder sig omsider som alene paa et Skjær i Havet, uden egentlig at vide, hverken hvor man er, eller hvorledes man kom der.

Den med geognostiske Forhold fortrolige Læser vil i denne Beskrivelse strax adskille store og lille Baulas Trachytstokke fra de pyroxeniske Trapbjergarter i Circus'en og i Plateauet. Iagttagelserne over Gangströget have berettiget mig til at dele de over hinanden opdyngede Bænke af Trap, Tuf og Mandelstene i 3 Etager, der alle findes betegnede paa Kartskitsen. Den nedre ældste Etage er karakteriseret ved mest nordsydligt strygende Gange og er opsluttet i den videre Dal ved Dalr og i det snævre Daldyb, der gaar Vest

og Nord om Plateauet af Baulas Fodstykke. Derover kommer Plateauet selv, der gjennemsættes af Gange strygende omtrent i SV—NO. Herover endelig en Etage, der er at iagttage partivis i Omegnen af Vikrafell, og hvori disse sidste Gange ikke sætte op. Endelig slutter sig til disse 3 Etager en fjerde nyere Afdeling, repræsenteret ved de moderne Lavaer, der have udflydt af de smaa Vulkaner Brok over Nordrås Dalbund.

Hvad Baulatrachytens Alder angaar, da har jeg vist, at medens de större Masser, Baulastokkene, tilhöre fornemmelig den anden og naa ind i maaske den tredie Afdeling, optræde mindre Trachytmasser som Gange kun i den förste og ældste Afdeling. Trachyten tilhörer altsaa et længere Tidsrum. Bjergartens undertiden fast jordagtige Grundmasse med isiddende mikroskopisk Jernkies tyder paa stedfundne Forandringer ved Fumaroler, der i Partier have modificeret dens oprindelige Natur. Forresten har jeg för bemærket, at Forholdene tyde ligefrem paa en gammel Eruptionskrater. Der er stedfunden en Erhebung, kun forsaavidt de stokformige Trachytmasser engang bleve oppressede i det gamle Kratergab, som de nu for en Del tilstoppe, medens paa den anden Side ogsaa de Halvcircus'en omgivende Mure betegner dens Sted. Oventil fra Höiden omkring lille Baulas Stok skyde sig da augitiske lavaartede Bænke strömagtigt nedad; de mangle kun den yderste knudrede Overflade. Men at denne med Tiden maa kunne afrives og bortskaffes, er indlysende for Enhver, der har iagttaget en tyndflydende Lavastöms löse Beskaffenhed i Skorpen, eller der har seet en Lavaström med en saa paafaldende jevn Overflade som de, man möder i Dalen ved Kalmanstunga i Nærheden af det berömte Surtshellir. Jeg har videre vist, at Baulapyramidens nuværende Form ingenlunde var den oprindelige. Den har været al-

mindelig stok- eller domformig, og er tilspidset ved Nedrasninger ovenfra, som allerede det gjennem Stenens Ridser nedsiende Vand og Frosten kunne have foraarsaget. Det vilde være en Opfatning af Fjeldets Form, som man kun i taaget Veir og paa langt Hold seet fra Sletten kunde have hentet sig, den med Pyramidetilspidsningen at ville forbinde Forestillingen om Massens Fremdrivning som en Kile.

Men saaledes optræde Trachytporphyrerne i Relation til de omgivende pyroxeniske eller blandede Lagmasser og Tufbænke fast overalt, hvor Forholdene ere aabnede, og Öiet faar Indkig i Vulkanens Natur. Det vilde före mig for vidt fra nærværende Afhandlings Grændser at sammenstille de forskjelligste Iagttagelser fra andre Lande, hvoraf det samme Forhold fremlyser. Ogsaa ved de aktuelle Vulkaner ser man eller har man ofte Grund til at antage en Trachytstok i Dybet. Enhver, der har studeret en Vulkans skröbelige Bygning, vil ikke vente at finde de urgamle med alt det moderne Tilbehör, men derimod dybere ned opsluttede. De fragile Anhobninger af Asker og Slakker blive bortskyllede i Aarhundredernes Löb, og de mere indre Masser komme tilsyne. Hvilke de Materialet givende Hærder end ere, og hvorledes de end ligge, saameget er vist, at de sure og de basiske Silikater, der forenede give saamange blandede Sammensætninger for Lavaerne, i en vis Periode, hvis Tidsgrændser man ofte ved Gangforholdene kan bestemme, spaltes fra hinanden, og at det sure kiselmættede Silikat oppresses for sig som Normaltrachyt alleroftest i de Gab, som man maa antage for Hovedudgangsstederne af den vulkanske Virksomhed. Og her se vi det siddende, om jeg maa bruge et saadant Billede, som en Prop i Halsröret. At dette Forhold er almindeligt, indlyser allerede af Abichs Undersögelser af ældre italienske Vulkaner. Det er hans „Trachytporphyrer"

og Trachy-Doleriter som her spille netop den samme geologiske Rolle. Men Trachytporphyrerne ere netop disse sure Silikater. Abichs og Bunsens Analyser vise sammenholdte, at Trachytporphyr og Normaltrachyt ere ogsaa chemisk identiske.

Baulas Bjergart er den karakteristiske normaltrachytiske Masse. Jeg har för omstændeligt beskrevet den med dens forskjellige Varieteter. Det er Tvivl, om den af Prof. Forchhammer som egen Feldspathart opsstillede „Baulit“ fortjener et eget Navn som Mineralspecies. Baulitens Sammensætning er ganske den normaltrachytiske eller altsaa hele Bjergartens. De af Forchhammer selv analyserede i Obsidian fra Hrafntinnuhryggr liggende, kugelformige Masser med concentrisk straalet Brud, ere neppe et Mineral. De ere aabenbart ikke Andet end af Omsmeltningen lidet paavirkede Trachytdele; thi Obsidianen selv har atter de samme procentiske Bestanddele og er kun omsmeltet og hurtig afkölet Trachyt. Man kan overbevise sig ved et Modforsög, man kan smelte et lidet Trachytstykke til en stor Perle — altsaa til en Obsidian. De i Baulas Trachytporphyrer siddende smaa Feldspathtavler have Udseendet af Sanidin. Bunsen angiver i en af de islandske Normaltrachyter Orthoklas. Kun forsaavidt Dr. Genths Analyse virkelig er udfört med det af Bjergartens Grundmasse vanskeligt udlöselige Materiale, med de smaa glindsende Feldspathtavler selv, kan Baulit fremdeles opstilles som egen Feldspath. Hvis den sure Sammensætning virkelig kan constituere et krytalliseret Mineral, da maa man vente at finde det optrædende i de Abichske Trachytporphyrer, hvor det tilbydes de samme procentiske Bestanddele i Grundmassen til Udskillelse. Enkelte af disse Trachytporphyrer ere mere grovkrystalliniske end de islandske, og man kunde saaledes i dem haabe at kunne udsöge et sikkert Material af Grundmassen. Men Abich anförer kun Orthoklas. Og i den is-

landske Normaltrachyt optræder Feldspathen stedse saa minutiös, at dens Udsondring fast maa opgives. Det bliver derfor vel det sikreste indtil videre at lade Mineralogien undvære en ny tvivlsom Berigelse, især da den allerede för maa bære og Dag for Dag beriges med saamange ukrystalliserede og usikre Species.

Det er netop ved Orthoklasens eller ved den glasagtige Feldspaths, Sanidinens Optræden i Trachytporphyr, at den i Grundmassen i Overskud værende Kiselsyre kan sammentræde til Qvarts. Hvis der ikke gives nogen Feldspath saa kiselrig som Normaltrachytens Sammensætning, og Bestanddelene ifölge det mineralogiske Forvandtskab ordne sig til Trisilikat som Sanidin, da bliver Kiselsyre fri og maa — uden Hensyn til Störkningspunkterne, alene efter Forvandtskabets Attractionslove — ordne sig vedsiden som Qvarts. Denne turde være Forklaringen over den udskilte Qvarts i flere af de Abichske Trachytporphyrer, der have Sanidinkrystaller. Qvartsudskillelsen kan være skeet under Feldspathens Krystallisation, hvor den findes ikke nöie sluttende sig til Feldspatherne, men paa Ridser og Hulerum, derved, at Overskuddet af Kiselsyre blev fri tilbage i Stenens Masse og oplöstes og atter afsattes paa vaad Vei.

Jeg vil imidlertid ikke udstrække denne Forklaring, der tilbyder sig lige for Geognostens Öine, overalt derhen, hvor udskilt Quarts forefindes i normaltrachytiske Bjergarter. Jeg har for islandske Afændringers Vedkommende fundet en anden, mere compliceret Lov for Qvartsens Optræden, der paa det nöieste hænger sammen med disse Trachyters ofte forandrede, undertiden fast jordagtige Beskaffenhed og med visse Varieteters Forekomst. Hvor dette geognostiske Udseende ganske mangler, der maa den förste Forklaring gjælde. Det bliver stedse Tilfældet, at vi kunne se, hvorledes der i

Naturens store Laboratorium er arbeidet ad forskjellige Veie til de samme Resultater.

For nærmere at udvikle denne Lov for Quartsens Optræden maa jeg noget udförligere end skeet er paa et andet Sted[1] omtale nogle herhenhörende Undersögelser, som jeg har foretaget i Heidelberg.

Imellem de islandske normaltrachytiske Bjergarter forekomme nogle mærkelige Varieteter, der karakterisere sig ved indströet Qvarts og Bjergkrystal. Jeg havde paa Island to Gange truffet disse og selv medbragt Materialet til den analytiske Undersögelse. Da der ved det store Antal af islandske Analyser og ved den deraf resulterende Faststilling af den normaltrachytiske Sammensætning var et bestemt Grundlag lagt for Udgangen af en Sammenligning mellem en oprindelig og en forandret trachytisk Masse, kunde Gjennemsnitsanalyser af de qvartsförende Varieteter give bestemte Svar med Hensyn til de i dem stedfundne eller ikke stedfundne Forandringer.

De undersögte quartsförende Varieteter adskille sig kun ved Qvartskrystallerne fra mange af de meget almindeligere udbredte mellem de islandske Trachyt-porphyrer. De indströede smaa glindsende Feldspathtavler mangle, Stenen faar porphyritisk Udseende ved Quartsen. Man kunde sige quartsförende Trachytporphyr. Grundmassen er i den ligesom til jordagtig Consistents decomponeret, fast rivelig, af svag grönlig til gulröd Farve. Med den samme om Forandringer vidnende Grundmasse optræde ogsaa paa andre Steder, hvor Trachyter anstaa, ledsagende Afændringer. Kun Qvartsen mangler. I saadanne fra Indridastaðir, fra Baula og flere Steder

---

[1]) Über eine isländische Qvarzführende Abänderung des Trachyts. Annalen der Chemie und Pharmacie. LXXXV.

kunde smaa indtil mikroskopiske Punkter af Jernkies iagttages, der ganske ligne dem, man finder i Fumarolleret ved Geysir, og som dannes for Iagttagerens Öine. Om dette Fumarollers mærkelige Forhold til Trachyt nedenfor.

I Baulas Omgivelser, som jeg fra mit Hovedkvarter paa Dyrastaðir ved Plateauets Fod ved 8 Dages Undersögelser har gjennemforsket, vare hist og her de jordagtige Varieteter at finde, derimod ikke de qvartsförende. I mine tidligere Optegnelser har jeg derimod anfört to Lokaliteter for disses Forekomst — Kalmanstunga og Viðidalr paa Nordlandet.

Varieteten 1 fra förste Sted har en grönlig Grundmasse; deri ligge smaa hvide Kuglepartier skarpt afsondrede. Kuglerne selv ere enten hele og fyldte med en hvid haard qvartsig Masse eller hule og da med en Skorpe, der indvendig er besat med zirlige vandklare Qvartsspidser.

Varieteten 2 fra sidstnævnte Sted synes end mere decomponeret, Grundmassen er svag gulröd og fast rivelig; saaledes at de her i temmelig uregelmæssige Hulerum siddende Quartskrystaller med nogen Möie kunne udlöses. Nogle Punkter af Jernoxydhydrat i Massen mindede om decomponeret Jernkies. For Lupen kunde imidlertid ingen saadan med Sikkerhed iagttages. En Pröve gav dog endnu Spor af Svovlsyre, ligesom Stenens rödlige Pulver ved kort Digestion med concentreret Saltsyre affarvedes fuldkomment til snehvidt.

Ved at sammenholde disse to Varieteter tror man at have de voxende Phaser af en og samme Decompositionsproces for sig, idet Kuglerne i 1 forsvinde med Grundmassens tiltagende Rivelighed, og i 2 endelig give Plads for de mere uregelmæssige Hulerum, hvori her Qvartskrystallerne sidde.

Den af mig ved Analysen befulgte Methode er den samme som den af Bunsen i Gjennemsnitsanalyserne befulgte,

og det vil derfor være af Interesse at angive dens Gang og paapege nogle af dens Fordele.

Et större Stykke blev pulveriseret, der blev derpaa sigtet gjennem Lærred og atter pulveriseret, indtil Alt gik igjennem, og den vundne vel sammenblandede Mængde opbevaret i et tilkorket Glasrör. Af denne Mængde blev 1.0—1.5 Gram taget til Opslutning med kulsur Natron, omtrent 0.5 Gram til Opslutning med Flussyre, og særskilte Kvantiteter til Bestemmelsen af Vandgehalten. Smeltningen med kulsur Natron sker i en Platindigle, der paa et Lag Magnesiapulver er indsat i en almindelig hessisk Digle, og for stærk og vedvarende Hede. Der tages 6—8 Gange saameget kulsur Natron som anvendt Mineralpulver. Inddampningen til Fraskillelsen af Kiselsyren foregaar bedst i en Platinskaal over Spiritusflammen under en bestandig Omrören. Dette er, naar man har nogen Övelse, den korteste og sikreste Vei. Det er ellers oftere Tilfældet, at den hensatte Solution stöder eller kryber.

Efter Fraskillelsen af Kiselsyre fældes Lerjord og Jernoxyd samlede med Ammoniak i kun ringe Overskud. Neutralisationen sker hurtigt, og Bægerglasset med Solutionen er i Forveien stillet paa en flad Skaal; der heldes lidt Vand og Ammoniak paa denne, og et stort Bægerglas hvælves derover for at afsperre Luftens Tiltræden. Saaledes bliver Nedslaget allerede förste Gang næsten kalkfrit. Dette henstaar 1 til 2 Dögn, da Lerjorden först efter længere Tid fuldstændigen udfældes. Derefter filtreres og udvadskes ved Decantation og Paagyden af udkogt luftfrit Vand, indtil den med Nedslaget hver Gang blivende mekanisk indsluttede Vædske er fortyndet til mere end $\frac{1}{10000}$ eller $\frac{1}{12000}$, alt efter de anvendte Mængder Mineralpulver og kulsurt Natron, saaledes at Nedslaget altsaa endnu kun kan indeholde mindre end 0.001 Gram af

de forurenende Salte. Endelig bringes Alt paa Filtrum, og der udvadskes endnu en Gang eller to med kogende Vand.

Dette Nedslag af Lerjord og Jernoxyd bringes vedhjælp af en Pennefjeder fra Filtrum i en Platindigle, de sidste Rester löses ved lidt kogende concentreret Saltsyre. Ved længere Digestion faaes en fuldkommen klar saltsur Oplösning i Diglen, og nu behandles med Kali. Det for Lerjord ganske fri Jernoxyd bringes atter tilbage paa det forrige Filtrum, udvadskes med kogende Vand, og törres. Den deri tilbageholdte Kiselsyre bliver uoplöst tilbage efter Glödning og Digestion med Saltsyre, de ringe Mængder Kalk og Magnesia derimod forblive i den saltsure Oplösning efter Fældning med Ammoniak og det rene Jernoxyds Frafiltration. Denne mindre Oplösning föies til den forrige större, som man har henstaaende med Hovedkvantiteterne af Kalk og Magnesia. Jernoxydet bliver nu bestemt.

Til Bestemmelsen af Lerjord bliver dens Oplösning i Kali ansyret, og Lerjorden fældes med Ammoniak og Svovlammonium og udvadskes som för fuldstændigt ved Decantation. Ved Glödningen af en paa Filtrum utilstrækkelig udvadsket Lerjord, der tilbageholder Salmiak af Solutionen, forflygtiges nemlig Chloraluminium, og man lider et Tab, istedetfor at man skulde vente at faa et Overskud. Udvadskning ved Decantation er som beregnelig og tidssparende at foretrække.

Lerjorden kan efter Veiningen endnu undersöges paa Kiselsyre, men man vil selv ved större Kvantiteter kun finde en saare ringe Mængde deraf. Derimod opstaar en Unöiagtighed derved, at under Behandlingen af den samlede Mængde Lerjord og Jernoxyd med Kali, bliver den ved disse Basers Fældning med Ammoniak medrevne Kiseljord ved Jernoxydet, idet et kiselsurt Jernoxydsalt dannes, som siden er vanskelig oplöseligt i Saltsyre. Man bestemmer derfor undertiden mere Kiselsyre af Jernoxydet end man skulde.

Det samlede Filtrat, hvori den hele Mængde Kalk og Magnesia, bringes til et lidet Volum ved Indkogning i en stor Glaskolbe över fri Kulild. For at ikke Glasset skal angribes, og fremmed Kiselsyre og Lerjord komme ind i Analysen, giöres Solutionen först svag sur. Ved Ammoniak fældes tilsidst endnu nogle Fnokke Lerjord, der frafiltreres og föies til det större Nedslag af Lerjord. I Filtratet bestemmes nu Kalk og derefter Magnesia paa sædvanlig Maade. Er Mangan tilstede, da bliver för Kalkens Bestemmelse Mangan fældt med Svovlammonium. Det erholdte Nedslag af Svovlmangan kan atter oplöses og nöiere bestemmes, eller, om det kun er ringe, glödes i en Porcellændigle. Ringe Mængder baade af Kalk og Mangan kunne ogsaa fældes samlede först med Svovlammonium og dernæst med oxalsur Ammoniak og derpaa videre bestemmes. Saaledes er forfaret i Analyse 2.

Opslutningen med Flussyre til Alkaliernes Bestemmelse foregaar paa fölgende Maade: 0.5 Gram Mineralpulver blive afveiede i en lille Platindigle, fugtes derpaa med Vand, og der tilsættes nogle Draaber Svovlsyre. Diglen indsættes paa et gjennemhullet Laag i en större Blydigle, hvori den til Udviklingen af Flussyredampe nödige Flusspath og Svovlsyre. Den större Digles Dække tilklines med Gips, og Silikatet forbliver i 8 Dage udsat for Flussyrens Indvirkning. Det er fuldstændig opsluttet og löser sig, efter Afdampningen af den för i Overskud tilsatte Svovlsyre, ganske i Saltsyre. Ved denne Afdampning indsættes den mindre Platindigle i en skraat stillet större, saaledes at ved en mulig Opspröitning Intet kan gaa tabt. Ved den senere Digestion med Saltsyre og Vand maa Forsigtighed anvendes, og Oplösningen maa være ganske klar. Man kan derpaa strax i den anvendte större Platindigle fælde Svovlsyren med Chlorbarium og de

övrige Baser paa Alkalierne nær med Ammoniak, derpaa strax filtrere, inddampe og glöde. Det Tilbageblevne löses i nogle Draaber Vand, og den samme Fældning gjentages draabevis. Solutionen samles tilsidst i en Platinskaal og inddampes, Salmiaken afdampes, og det Tilbageblevne blandes med Qvæksölvoxyd og glödes svagt. Den dannede Magnesia bliver uoplöselig tilbage ved Tilsætningen af nogle Draaber Vand, der oplöse Alkalierne. Chloralkalierne veies i en Platindigle; efter Veiningen overgydes med Platinchlorid og inddampes til Syrupconsistents over Vandbad. Derpaa overgydes med Alkohol og decanteres af Diglen selv, og Kaliumplatinchlorid bestemmes paa et lidet veiet Filtrum. Med nogen Övelse og med gode Apparater kunne alle disse Operationer efter Silikatets Opslutning foretages paa 1 Dag.

For de omtalte Varieteter gav Analysen fölgende Sammensætning, beregnet paa vandfri Substants (1 gav 1.847—2 gav 1.655% Tab ved Glödning:)

	1	2
Kiselsyre	78.149	81.364
Lerjord	11.522	10.241
Jernoxyd	1.655	1.931
Kalkjord	0.465	0.301
Magnesia	0. 067 (Magnesia + Manganoxyd)	0.058
Manganoxyd		0.076
Kali	2.898	4.878
Natron	4.195	2.030
	98.95	100.87

eller — for bedre at kunne sammenlignes med den normaltrachytiske Sammensætning — beregnet paa 100 og Jernoxydul:

	Normaltrachyt	1	2
Kiselsyre	76.67	79.11	80.81

Lerjord	14.23	11.67	10.17
Jernoxydul		1.51	1.73
Kalkjord	1.44	0.47	0.30
Magnesia	0.28	0.07	0.14
Kali	3.20	2.93	4.84
Natron	4.18	4.24	2.01
	100.	100.	100.

Der viser sig altsaa en fast normaltrachytisk Sammensætning, Kiselsyregehalten noget höiere, og dette mer i den Varietet, der viser sig mest decomponeret.

For at have en kontrollerende Bestemmelse forsögte jeg i 2 — hvor det lettest kunde ske — at udfinde den procentiske Mængde Qvartskrystaller i Massen. En afveiet Mængde blev forsigtigt itutrykket, de i Vand let opsvömmende lettere Dele af Grundmassen afslemmede, derpaa törret og glödet, og de nu let kjendelige Qvartskrystaller mekanisk udsondrede fra de andre smaa rödlige Trachytdele og nogle hvidlige qvartsige Stykker. Resultatet gav 2.9 eller 3% Quarts. Jeg kan ved denne med stor Omhyggelighed udförte Bestemmelse kun antage en Unöiagtighed af höist 1% Tab. Den udskilte Qvarts kan saaledes ikke udgjöre mere end 4%.

Spörgsmaalet er nu, om dette Overskud af Kiselsyre er tilfört ved Infiltration, eller om det hidrörer fra en Bortförelse af de basiske Bestanddele. Besvarelsen af dette Spörgsmaal er geognostisk ikke uvigtig. Lægger man den normaltrachytiske Sammensætning til Grund — hvortil man efter de foregaaende Udviklinger og ved Afændringernes Forekomst er berettiget — saa kan man, paa den ene Side ved Antagelsen af en Infiltration af Kiselsyre i en oprindelig normaltrachytisk Masse, paa den anden Side under Forudsætningen af en delvis stedfunden Bortförelse af Baser, i begge Tilfælde beregne Sammensætninger, der blive næsten identiske

med 2. Sammensætningen bliver nemlig som den under 3 anförte, naar man paa 5 Dele Normaltrachyt antager 1 Del infiltreret Kiselsyre — eller som den under 4 anförte, naar af 10 Dele Normaltrachyt 2 Dele forandredes paa den Maade, at de deri indeholdte Baser alle bortförtes som svovlsure Salte ved Fumarolprocesser, medens den dertil hörende Kiselsyre forblev i Massen:

	3.	4.	5.
Kiselsyre	80.56	80.76	80.22
Lerjord og Jernoxydul	11.86	11.98	12.27
Kalkjord	1.20	1.21	0.31
Magnesia	0.23	0.24	0.14
Alkalier	6.15	5.78	7.06
	100.	100.	100.

Det kunde saaledes synes, som om dette Spörgsmaal overhovedet ikke var til at besvare. Ikkedestomindre er Svaret givet ved den Bestemmelse, at der i 2 optræde kun 3 til 4% fri Kiselsyre. Thi i den beregnede Sammensætning 3, hvor der paa 5 Dele Normaltrachyt kommer 1 Del Qvarts, maatte ikke 3—4 % fri Kiselsyre være forhaanden, men hele 16.66%. Hvor derimod (i 4) 0.2 af den hele Masse er antaget decomponeret paa ovennævnte Maade, blive netop 3% fri Kiselsyre tilovers, hvilke meget vel kunne optræde som Qvarts og Bjergkrystal. Det samme Bevis ligger i den Regning, at, om Sammensætningen 2 var opstaaet ved Infiltration, maatte den efter Fradrag af dens 3% infiltrerede Quarts give i 100 Dele den normaltrachytiske Sammensætning. Men en saadan Regning giver en kiselrigere (5).

Har altsaa virkelig en Bortförelse af Baser i 1 og 2 fundet Sted — og det er for Regningen det samme, om man forestiller sig visse Massedele helt forandrede, eller alle Dele

lidt forandrede — saa er det at vente, at denne ikke i samme Grad har udstrakt sig til alle Baserne. Virkeligt viser sig et saadant ulige Forhold, naar man beregner den normaltrachytiske Sammensætning ligesom ogsaa Afændringerne 1 og 2 uden Hensyn til Kiselsyren for lige Mængder af en af Baserne f. Ex. for lige Mængder Lerjord:

	For Normaltrachyt	For 1	For 2
Lerjord og Jernoxydul	100	100	100
Kalkjord	10.11	3.56	2.51
Magnesia	1.81	0.53	1.18
Alkalier	52.88	54.40	57.56

Undersögelsernes Talstörrelser retfærdiggjöre altsaa Paastanden, at den i disse Trachytvarieteter optrædende Quarts hidrörer ikke fra infiltreret Kiselsyre, men fra en af den oprindelige Grundmasse selv udskilt.

Som allerede bemærket, optræde ikke disse Varieteter med deres om Fumarolprocesser erindrende Udseende enestaaende paa Island. Foruden Forekomsten paa de anförte Steder vil jeg kun nævne, at jeg af de nærboende Islænderes Beskrivelser kunde erkjende rigeligt udviklet Jernkies i den lyst farvede Trachyt i Hnausarfell paa Nordlandet. Forchhammer har meddelt en Analyse af et hvidt Mineral, som Jökulsaaen förer med sig fra det Indre af Landet, med iblandede Terninger af Svovlkies. Det er atter en ved Fumaroler forandret Trachytporphyr. De forskjelligtfarvede jordagtige trachytiske Dannelser, som jeg har omtalt fra Omegnen af Kalmanstunga ved Norðlingafljot, have ganske det snart i grönne, snart i rödlige, brunlige eller violette Farver optrædende Fumarollers Udseende. At Fumarolprocesser have grebet hele Partier mellem de normaltrachytiske Masser, bliver en fast konstant Iagttagelse overalt, hvor disse optræde. Ved Be-

tragtningen af Trachytporphyrernes geognostiske Forhold bliver Regelen indlysende. De sidde stokformige i gamle Kratergab, hvorigjennem længe efter Oppresningen Solfatargaserne kunde virke.

Det er derfor stor Sandsynlighed for, at ogsaa de omtalte to qvartsförende Varieteter ere omdannede fra normaltrachytisk Masse ved Gasernes Indvirkning. Men Fumarolprocessen maa her have taget en eiendommelig Vending, hvorved Qvartsens Udskillelse kunde resultere. Medens, for at holde mig til det allerede ved Beregninger Paaviste, den ved den delvise Decomposition af Varieteten 2 udskilte Kiselsyre forblev i Stenen, bleve af de derved frigjorte Baser Alkalierne og omtrent den halve Mængde af Lerjorden anvendt til Alundannelse og bortfört, den tiloversblivende Lerjord derimod tilligemed den hele Mængde Kalkjord og Magnesia kunne tænkes oplöst til svovlsure Salte og bortförte.

De af Bunsen meddelte Analyser af den ved Fumaroler endnu fortværende paavirkede (b) samt af den endnu uforandrede trachytiske Stenart (a) i Laugarfjall ved Geysir viser en lignende Bortförelse af Baser, navnlig en paafaldende Forringelse af Alkalier:

	a.		b.
Kiselsyre	75.48		75.84
Lerjord	12.97		13.71
Jernoxydul	2.61	Oxyd	3.21
Kalkjord	1.01		0.70
Magnesia	0.03		0.14
Kali	5.43		1.24
Natron	2.72		1.94
Vand	0.32		2.18
	100.57		98.96

Baserne kunde her ikke bortföres, uden at den dertil hörende Kiselsyre blev fri, og man skulde, om den ovenstaaende Proces fandt Sted i de to qvartsförende Varieteter, ogsaa her kunne vente udskilt Quarts i Massen. Men i de relative Mængder af Kulsyre, Svovlvandstof og Svovlsyrling, hvormed Gaserne arbeide, ligger Decompositionsprocessens Natur og sidste Produkt. Ved Geysirvandene oplöstes atter Kiselsyren af de kulsure Alkalier og som Hydrat og bortförtes. Vi finde den igjen i den afsatte Kiselsinter, men derimod ingen Qvarts i Laugarfjalls forandrede Trachyt.

Der er et andet mærkeligt Forhold, som forbinder den normaltrachytiske Sammensætning med Fumarollerets. Ved store Geysirs Thermesystem, hvor Fumarolprocesserne have paavirket og omdannet de under Geysirs Kiselsinterdannelser liggende palagonitiske Tuffe, ligner det deraf fremgangne Furmaroller visse tætte Trachyter af jordagtig Grundmasse. Man maa paa selve Stedet opkaste sig det Spörgsmaal, om man kunde adskille dette Ler, naar det vel var udvadsket og törret, fra de forandrede trachytiske Varieteter; thi ogsaa disse fremtræde saaledes stribede og forskjelligtfarvede i visse Baand, og ogsaa i dem kunne ofte Kieskrystaller opdages. Massernes jordagtige Beskaffenhed bliver den samme. Overhovedet maa man spörge: Hvorledes vil det geologiske Udseende blive af de Lokaliteter, hvor Fumarolprocesser have indvirket paa pyroxeniske og palagonitiske Stenarter, i en senere Epoke, naar Alt ved Processen Oplöseligt er bortfört, og om med Tiden det mere i Dybet Liggende blev blottet? Jeg tvivler, om man her kunde faa et meget anderledes modificeret Billede end det, som trachytiske Bænke mellem mer eller mindre forandrede Trap- og Tuflag frembyde. Thi, som strax skal vises, Fumarolprocessen gaar næsten til

de samme Grændser, hvad enten den paavirker trachytiske eller pyroxeniske og palagonitiske Masser.

Nogle af Bunsen meddelte Analyser af Fumaroller kan jeg anföre til Begrundelse af denne min Paastand. Under Nàmarfjalls nordostlige Side ved Reykjalið NO paa Island er et af de Steder, hvor Solfatarerne fornemmelig kunne studeres. Et stort Antal kogende Slampöle sprude her sit smudsige leragtige Indhold 10—15 Fod i Veiret og anhober det omkring Randene. Bunsen iagttog i en af disse Kjedler endnu Sporene af den i Dybet anstaaende pyroxeniske Lavaström, der begrændser Solfatarerne mod NO, og hvoraf de danne det Lerslam, der opfylder de kogende Kjedler. Beregner jeg den Bunsenske Analyse (c) af dette Slam saaledes, at de tre sidstopförte Bestanddele, der kunne ganske bortföres af Massen, aftrækkes, da resulterer for det Tilbageblivende en Sammensætning (d), der fast ganske ligner den af Fumaroler paavirkede Trachyts (b):

	c Fumarolslam dannet af pyroxenisk Lava	d reduceret
Kiselsyre	55.62	75.3
Lerjord	12.77	17.3
Jernoxyd	1.91	2.6
Kalkjord	1.56	2.1
Magnesia	0.36	0.5
Kali	0.43	0.6
Natron	1.18	1.6
		100.
Vand	5.53	
Svovl	0,92	
Svovlsur Kalk	3.45	
Svovlkies	16.27	
	100.	

En anden af Bunsen meddelt Analyse (e), Fumaroller, opstaaet af den palagonitiske Tuf, der danner Omgivelserne af Krisuviks Solfatara, SV paa Island, viser, paa samme Maade beregnet, en Tilnærmelse til samme Sammensætning, der bliver end nærmere, naar det betænkes, at Decompositionsprocessen öiensynligt her ikke har naaet sin Grændse, og at endnu en stor Del af de overflödige Mængder Lerjord, Jernoxyd og Magnesia maa anvendes til Alundannelsen, der er saa almindelig ved de islandske fumarole Virkninger. Ifölge Forchhammers Undersögelse[1] af et „Hversalt" (eller Alun) behöver denne Alun nemlig ikke mere Alkali til sin Dannelse, men er en Alunart, hvori Magnesia og Jernoxydul vikariere for Kali eller Ammoniak i den almindelige Alun. Forchhammers Analyser give fölgende Værdier:

Svovlsyre	35.16
Lerjord	11.22
Jernoxyd	1.23
Jernoxydul	4.57
Magnesia	2.19
Vand	45.63
	100.

For altsaa at udföre den omtalte Beregning, reduceres den hele Mængde Jern i Hversaltet til Oxydul, og de til de respective Mængder i Hversaltet

Lerjord	=	11.22
Jernoxydel	=	5.68
Magnesia	=	2.19

for Magnesia = 1.09 svarende Mængder aftrækkes af Fumarollerets Bestanddele, som derpaa reduceres paa förnævnte

[1]) Oversigt over det kgl. Danske Videnskab. Selskabs Forhandlinger. 1842. P. 51.

Maade. Den saaledes beregnede og reducerede Sammensætning af Fumarolleret bliver den under f anförte:

	e Fumaroller dannet af palagonitisk Tuf	f reduceret
Kiselsyre	49.84	66.8
Lerjord	26.78	28.2
Kalkjord	0.38	0.5
Magnesia	1.09	0.0
Kali	0.26	0.3
Natron	0.10	0.2
Jernoxydul	5.73	3.9
Svovljern	1.53	100.
Gips	0.55	
Vand	14.95	
	101.22.	

Bliver (i f) endnu mere af Lerjord og Jernoxydul eller Jernoxyd bortfört som svovlsure Salte, da vil Kiselgehalten stige, og Sammensætningsforholdet slutte sig nærmere til de foranförte (b og d).

Denne Betragtning förer altsaa ved Sammenligningen af de reducerede procentiske Mængder i b, d og f, til det mærkelige Resultat, at Grændsen for Fumarolprocessen er i alle Tilfælde et stærkt surt Silikat, der mer eller mindre nærmer sig til den trachytiske Sammensætning. Normaltrachytisk Masse bliver kun lidet modificeret, medens de pyroxeniske og palagonitiske undergaa desto betydeligere Forandringer for at naa de samme Grændser som hin. Saa vidt altsaa de normaltrachytiske og normalpyroxeniske Masser falde ud fra hinanden som Yderledene for en lang Række, hvorimellem Blandinger af de sure og basiske Silikater ligge, i saa nöie

Forbindelse træde de atter ved Fumarolprocessen. Der viser sig her i det Mindre et af de Kredslöb i Naturen, som det bliver mere og mere nödvendigt at paavise, om vi skulle kunne begribe dens evig ordnede Husholdning.

For den nærmere Udvikling af Tilgangen ved disse Fumarolprocesser ved Solfatarer og Thermer afgive de Bunsenske Undersögelser et sikkert Grundlag. Processernes Gang ligger i Vexelvirkningen af Vanddamp, Svovlvandstof, Svovlsyrling og Kulsyre. Palagonitsubstants paavirkes af kogende Vand, af Kulsyre og af Svovlvandstof. Kogende Vand oplöser Kiselsyre og Alkalier. Kulsyret Vand oplöser alle Palagonitens Bestanddele paa Lerjorden og Jernoxydet nær som surkulsure Salte. Svovlvandstofvand giver under Dannelse af enkelt Svovljern en Oplösning, der indeholder Kiseljord tilligemed Kalk-Magnesia-Natron- og Kali-Sulphydrater. Svovlsyren til Dannelsen af Alun og svovlsure Salte opstaar ved Svovlsyrlingens Oxydation paa Bekostning af Palagonitens Jernoxyd og ved Luftens Tiltræden. I Geysirvandene oplöse de dannede kulsure Alkalier Kiseljord, der ved Fordampningen afsættes som Sinter og Opal. Ved Solfatarerne, hvor Svovlvandstof og Svovlsyrling spille Hovedrollen, optræde som nödvendige Produkter fornemmelig Svovl, Gips og Alun.

Jernkiesens Dannelse i Fumarolleret bliver ligesaa anskuelig. Ved Indvirkningen af Svovlvandstof paa Palagonitsubstants dannedes enkelt Svovljern og alkaliske Svovlmetaller. Leret faar ved Dannelsen af hint den mörke Farve, som man iagttager i Slampölene. De sidste oplöses i Vandet og forvandles til Polysulphyrer, og disse kunne let oplöse Spor af enkelt Svovljern. Ogsaa disse Oplösningers grönne Farve kan i Thermernes chemiske Værksted iagttages. Det oplöste Svovljern endelig beröver de alkaliske Polysulphyrer visse Atomer Svovl og omdannes til Jern- eller Magnetkies.

Jernkiesens Forsvinden igjen af Fumarolleret beror paa Dannelsen af Vitriol og kulsurt Jernoxydul.

Hvor pyroxeniske Masser — saaledes som Lavaen ved Námarfjall — paavirkes af de samme Agentier, kunne Processerne ikke have været meget forskjellige, da pyroxenisk Substants er fast identisk med vandfri palagonitisk. Den trachytiske derimod tilbyder især Solfatarerne ikke mange Stoffe til Extraction eller Omsætning. Jernmængden anvendes tildels til Kiesdannelse, og lidt af Baserne bortföres, fornemmelig Alkalier.

Det er stöttet til de af Bunsen meddelte klassiske Undersögelser, hvortil jeg forresten henviser, at jeg har kunnet löse Spörgsmaalet om visse islandske trachytiske Varieteters Natur. Jeg har sögt bestemt at paavise Dannelsen af de mærkelige qvartsförende Afændringer. Dernæst har det været mig vigtigt af Talstörelser at kunne paavise Tilstedeværelsen af det Forhold mellem den trachytiske og den ved Fumaroler paavirkede pyroxeniske Masse, hvilket paa Island en og anden Egns geognostiske Udseende lod mig formode. Det geognostiske Indtryk faar næsten altid til en vis Grad sin Berettigelse. Det er imidlertid den chemiske Undersögelse, man maa henvende sig til, for at faa bestemtere Svar. Men derfor er det, at endnu mangen Geolog vægrer sig for de paa exactere Maade vundne Resultater, fordi man har vænnet sig til at betragte de analytiske Bestemmelser som döde Talstörelser, hvormed kun Hukommelsen blev overlæsset. Men med Tallene kan regnes.

Karakteren af Islands Trapdannelser eller af de der trappeformigen over hinanden optrædende, uforandrede eller forandrede vulkanske Bjergarter, de være Tuffe eller Lavaer, giver sig i det Store som i det Smaa tilkjende ved en vis Monotoni i Configurationen. Fjeldene optræde oftest med

steile Afsatser, som fra Kysten seet eller fra Dalbunden række sig ensformigt til hinanden, saa langt Öiet naar. Nedentil læner sig dertil en Talus af Blokke og Grus, der trækker sig langs med de som Mure opstaaende nögne Klipper, paa hvis Vægge de forskjellige Tuffe og ældre og yngre Lavaarter og Mandelstene tegne sig som Baand. Oventil paa Fjeldryggene ere smale Plateauer oversaaede med Grus. Denne Terrænets Uddeling ligesom i Strimler er en Fölge af Partiernes Oprykning eller Sænkning efter Spalter. De oftest dunkle Farver, Mangelen af Trær, hyppig af al Vegetation, forene sig til at fuldstændiggjöre Billedet. Eller, som ofte paa Nordlandet, Terrænet aabner sig i brede græsrige Dale hvor Grönsværet gaar helt op paa de ligesom glatströgne Sider, der kun överst vise det over den bedækkede Talus lidt opstaaende Fjeld som en Stribe, med Udsigt ud til Havet eller indad mod de stille med Asker oversaaede Plateauers Linie. Eller hvor de uhyre Jökler ligge paa Höiplateauet ensomme som forladte Bygninger, ofte med lodret afskaarne Sider, der löbe i skarpe Vinkler, og med de hvælvede blanke Istag. Eller hvor de store brune Tuffformationers Taffelpartier ordne sig til skjönne Linier over vide vandrige Lavlande. Alt dette har en vis Monotoni, som ligger mest i Stilheden og Vegetationen, rettere en Storhed, en skjön Ro i Linierne.

Med disse herskende Former for den islandske Natur kontrastere de moderne Vulkaner og de trachytiske Dannelsers Scener. Her er ofte indenfor snævre Grændser et Antal saa bizarre Former opdyngede, at den ene ikke synes at faa Plads for den anden. Her er Alt skarpere tilskaaret og mere tilspidset og en grellere Modsætning i Farven. Ved de förste en mörkere Vildhed paa Skuepladsen for Ödelæggelsen, ved de sidstnævnte ofte et mangfoldigere varieret livfuldt Sceneri. Hvor meget venligere end Heklas mörke Omgivelser

med dets skarpe Tufrygge, dets sprukne Kraterkegler, dets röde Slakker og mosgroede Lavaströmme eller dets glindsende Asker og sortladne stivnede Hav af ny Lava — er ikke saaledes Trachyterne ved Kalmanstunga langs Nordlingafjot. Et friskt Birkekrat sprætter op af den doleritiske Lava, der her med et ligeformigt Graat overdækker Dalbunden. Over de med hvidligt Mos klædte sprukne Lavabölger skride Hestene med lydlöse Trin, medens man tilvenstre paa den ligesom glattede og tilklappede Talus har det friske Smaakrat endnu fortsættende klatvis opefter og i Farven skarpt afstikkende med det röde, brandgule eller violette, fine trachytiske Grus. Derover optræde de endnu faste lignende Dannelser i skarpe Former, Sukkertoppe og Tagrygge. Vender man sig derimod tilhöire, da möde her atter paa den anden Side af Dalen de gamle sorte Rækker af pyroxeniske og palagonitiske Stenarter i jævne, næsten trættende Linier.

Jeg gjör opmærksom paa denne Lokalitet netop fordi de forskjelligtfarvede, ofte jordagtige, ved Fumaroler paavirkede Trachytdannelser optræde paa denne Side langs den de doleritiske Lavaer begrændsende rivende Norðlingafljot. Forholdsvis uforandrede normaltrachytiske Stenarter foruden temmelig jernoxydrige klyvelige Klingstene anstaa tilligemed Breccier og Kontaktglasse paa Ryggen af den lille Fjeldstrækning ved Kalmanstunga; og fra dennes modsatte Side paa Affaldet mod den af opsvömmet Ler fra Jöklerne melkefarvede Hvitá er det, at jeg har medbragt Haandstykker af den qvartsförend Varietet 2. Fumarolprocesserne have saaledes havt betydelig lokal Udstrækning over Kalmanstungas fjernere Omgivelser. Det er at beklage, at de löse Bedækninger baade her og paa det andet Sted i Nordlandet, hvor jeg fandt de qvartsförende Varieteter, forhindre Iagttagelsen af Kontaktforholdene. Det vilde være interessant at finde, om

og hvorvidt de Trachyterne sædvanligt ledsagende basiske vandholdige Glasse havde deltaget i Forandringen. Paa ingen af Stederne kunde jeg imidlertid se dem anstaaende eller löstliggende i Nærheden. Forholdene for Varieteten paa Nordlandet tydede paa, at denne der optraadte gangformig mellem de pyrxeniske Stenarters Lag.

De normaltrachytiske store Masser optræde alleroftest, som bemærket, stokformige, saaledes enkeltstaaende ved Baula, eller rækkede til hinanden efter et vist Strög, som ved Kalmanstunga og Indridastaðir. Det er kun for hist og her isoleret optrædende trachytiske Bænke mellem mer eller mindre forandrede pyroxeniske eller palagonitiske Lag, at jeg vil gjöre Fordring paa Hensynet til den paaviste Mulighed af deres Dannelse ved Fumarolprocesser af hine sidste oprindelige Masser. Det hermed efter Beregningen forbundne Tab i Substants er tydelig udtrykt i deres aldrig poröse Consistents og pressede Udseende. Saadanne Bænkes geologiske Plads har med denne Forklaring ikke længere det Tvivlsomme, der fölger med deres Henförelse til de ægte trachytiske Masser. Thi med Injectionsteorien maa man, hvor det gjælder saa jordagtige Bænke, ikke gaa for gavmildt tilværks.



Nyt Magazin
for Naturvidenskaberne.
8de Binds 2det H.

III.

Om Forholdene ved Monzoni og Predazzo i Sydtyrol.

(Hermed et Udkast over Mondzoni og Profiler).

Af

Theodor Kjerulf.

Der maa opstilles den billige Fordring til enhver Undersögelse ad Erfaringens Vei, at den ikke skal lade forudfattede Theorier indflyde paa Iagttagelsen, saaledes at denne ikke længer bliver nogen fri Iagttagelse, men en inden en vis Theoris Grændser bunden. I alle Naturvidenskabens Grene maa denne Fordring efterfölges, men i alle dens Grene har det mer end en Gang lidet været Tilfældet, og maaske intetsteds mindre end i Geologien. Netop fordi der ved geologiske Undersögelser har været overladt Phantasien saa stort Spillerum, har Geologien saa længe ikke været nogen Videnskab. Og om Grændserne for denne Phantasiens Raaden indsnævres, og de geologiske Iagttagelser blive geognostiske,

optræde uforfalskede og uden Tilsætning, da forekomme de det forvænnede Sind usmagelige. Men det bliver alligevel en Nödvendighed ved geologiske Undersögelser at lade Iagttagelser gjælde for det, de ere, at gjengive Forholde tro i deres eget Lys, og ikke at lade deres Linier fortrukne speile sig paa det krumme Speil, som Theorien ofte holder op for dem. Det bliver altid Tilfældet, at den stedse fremadskridende, ved de mathematiske Videnskabers Tilslutten exaktere Undersögelse i Geologien behöver bestemte Fond af blot og bar geognostiske Iagttagelser. Uagtet derfor næsten enhver geognostisk Undersögelse, förend den kan bringes til et bestemt Resultat, först behöver den chemiske Bearbeidelse, er det dog et stort Misgreb ganske at ville nedtrykke det store geognostiske Fundament med de chemisk vundne Explicationer. Enhver dygtig Chemiker vil have opdaget, naar han fra sit Laboratorium vendte sig ud til den mægtige Fjeldnatur — forudsat, at han havde Öie ikke blot for det Minutiöse, der indesluttes i et enkelt Mineral, men ogsaa for de store Træk, der tale gjennem Massernes Ordning og hele Bjergarters Karakterer — at han ikke strax har fundet sig tilrette overalt, hvor han dog havde medbragt Forklaringen. Af det naturlige Forhold selv reiser sig den Strid mellem Chemi og Geologi, der saa mangfoldig varieret har fundet Sted mellem Mænd af de forskjellige Fag, eller hos et og samme Individ, der ikke vidste at udskifte Stemmeretten og lade hvert Fag faa sin. Men enhver Strid er frugtbringende. Nye Kræfter komme under den til at röres, og et eller andet Resultat vindes dog, om end kun et negativt. Det Uheldbringende er kun at ville slutte for snart fra det Enkelte til det Almindelige. Naar man har udfundet Tilgangen ved en enkelt Proces og har læst Prægget deraf i Naturens Aasyn ved enkelte bestemte Forholde, da har det været Misgrebet, at den opstillede Theori

udstraktes til alle med disse sammenlignelige Forholde. Denne Fristelse til at udstrække Theorien over et större Rum end der tilkommer den, er ganske almindelig og har hört hjemme i Geologien. Det er her Aanden, som vil raade over den fjerne Tid og se sig selv stor i sit Herredömme. Men det er en falsk Tanke, hvormed man smigrer sig selv. Man har i Virkeligheden ingen klar Oversigt vundet fra et höiere Standpunkt, og har tabt den Klarhed, hvori man ellers kunde beskue det Mindre. Den lange Erfaringens Vei maa utrætteligt forfölges. Det er bedre at afstikke sig Grændsen og Skridt for Skridt undersöge et nok-saa lidet Feldt efter alle Retninger. Udsigten til det Fjernere er derfor ikke sperret. Tvertimod aabner den sig hist og her under Undersögelsernes Gang og viser sig i et bestemt Lys, som en Mulighed. Ved denne Fremgangsmaade vindes altid fremad; det er som at hugge sig Trin for Trin til Fodfæste op efter et Fjeld, medens den forbliver uvirksom, der altid fra samme Sted nedenfra eller ovenfra kun skuer derhen.

Naar det fordres, at Theorien ikke skal indflyde paa Iagttagelserne, da kan imidlertid ikke dette forstaaes derhen, at den Iagttagende skal ryste al Theori af sig, for ikke at staa under dens mulige Indflydelse. Det er en bekjendt Sag, en Iagttager kan tro sig selv at være ganske uhildet, han modtager dog et Indtryk af hvert enkelt Forhold, og under dette Indtryk iagttager han videre. Det er en Umulighed for enhver videnskabelig Undersögelse ikke at beholde visse af egne eller Andres Aand udsprungne Anskuelser som en ledende Traad, ellers vilde den forvilde sig mellem Mængden af Kjendsgjerninger, der opdynge sig til alle Sider. Det er en stor Misforstaaelse, at man i Regelen skulde være bedre udrustet til en Undersögelse med et Sind för denne som en tabula rasa. Det er tvertom Tilfældet, at jo mere man har forberedt

sig til den ved Kundskaben om og Indgaaen paa Andres udviklede Anskuelser derom, desto bestemtere bliver Ens Opmærksomhed henvendt. Man maa kun vide paa rette Sted at frigjöre sig fra ethvert Indtryk, der ikke er det, som man selv i Sandhed faar. De enkelte Iagttagelser ere alle Talstörrelser, men de kunne ikke og blive heller ikke summerede uden videre — det gaar som i en Sandsynlighedsberegning, de faa ikke alle lige Stemmeret. Hvor indskrænket derfor end Raaderummet kunde synes en Geolog, naar han vil fyldestgjöre Fordringen paa de blotte Kjendsgjerninger sanddru fremstillede fremfor alt Andet, saa bliver dog her nok tilovers. Thi med en kaotisk Masse af Kjendsgjerninger kan Ingen være tjent, hverken Geolog eller Chemiker. De maa ordnes, og Enhver ordner dem allerede i selve Iagttagelsesöieblikket efter Indtrykket. Det gjælder altsaa at kunne opfatte Naturens Billede. Men enhver af de större, endnu ikke löste Opgaver, der beskjæftige Nutidens Geologi, optræder som et Spörgsmaal under saa forskjellig Form og med saa forskjellige givne Störrelser, at det desværre ofte endnu er Tilfældet, at den snævre og ihærdige Theori kan paastaa at se kun hvad den skulde se. Den blotte Iagttagelse bliver derfor vigtig, da den afgiver det uforstyrrelige Stof for de videre Arbeider. Den Theori, hvorom Iagttagelserne for en stor Del have ordnet sig, viser sig siden ofte forkastelig og faar ingen Bestand. Ikke saa med selve Iagttagelserne. Naar derfor Theorien kun er en ledende Traad, kun Standpunktet foran og Lysvirkningen i et fuldstændigt Billede, da har den Liv endog efter at den er falden, fordi den gav og giver Fremstillingen Liv. Thi det er ved Fremstillingen, at Iagttageren skal virke paa de Andre, for at give dem et vederkvægeligt Indtryk ogsaa for Aanden — og ikke blot en Sum af Viden, der,

sammenholdt med hvad vi skulde vide eller ville vide, altid bliver ringe og ofte usikker.

Saadanne Betragtninger maa, synes mig, paa en förste Vandring i Sydtyrol, dette navnkundige Stridsfeldt, hvor saamange Geologer og Chemikere fra den storartede Naturs pragtfulde Opslutninger have hentet de smaa Vaaben mod hinanden, naturligt paatrænge sig enhver Geognost, af hvilket Parti han end er, — eller om han er af aldeles intet Parti, men det er ham kun om Sandheden og om et tydeligt Begreb at gjöre. Mine idetmindste vare de under Vandringen over Seisseralp, hvor jeg först betraadte de især siden Leopold v. Buchs Arbeider saa besögte Omgivelser af Fassa og Fleims.

Det er hos enkelte Geologer en slet opfattet Höiagtelsens Art den at ville indtil det Sidste kjæmpe for hver enkelt af Mesterens Anskuelser, naar han selv i sit Udkast over Naturen kun har brugt dem som en Stemning over det Hele, medens Linierne i Billedet forbleve uforfalskede. Det er for de Yngre en langt værdigere Efterfölgen i Mesterens Fodspor, om de kunne finde det Liv og den Rigdom i Forholdene, og uagtet alle Forudsætninger behandle dem med den sanddru Varsomhed, der giver Fremstillingen det rette Liv. Det maa for Enhver, der er istand til at fölge Gangen af en geologisk Fremstilling og samle de deri givne Træk til et Billede, være paafaldende, hvor klart og bestemt og levende dette fremtræder i de v. Buchske Skildringer af Sydtyrol — saaledes at den Fremmede ganske kjender sig igjen paa Stedet ved Erindringen om det Billede, han kun fik gjennem Fremstillingen. Theorien modificeres eller falder med Tiden, men Billedets store Træk forvidskes ikke, fordi der er en vis Kausalforbindelse mellem Forholdene, som ikke undgaar Mesterens, skjönt altfor ofte den ivrige Discipels Blik, og naar denne er grebet, da er dog Billedet grebet i sit Væsen. Dette gjælder ikke

om Leopold v. Buch alene, men om Andre af de ældre Mestre ogsaa af ganske forskjellige Anskuelser. Det tilhörer hos de Yngre kun Lærlingens indskrænkede Kreds at fordömme den ene Modsætning for selv at fortabe sig i den anden. Det tilkommer derimod den værdigere Forskning i de hinanden negerende Modsætninger at söge det Bestaaende, der forbinder dem — og fra den fremskridende Forsknings Standpunkt oplöser dem.

Naar man i Nærheden af Klausen forlader Eysachs dybt indskaarne Rende, der opslutter det til de ældre krystalliniske og palæozoiske Grupper hörende Grundlag for den i Sydtyrol optrædende Repræsentant for Trias, og stiger over Seisseralp ned til det med det förste omtrent paralleltlöbende, men ikke saa dybt nedgaaende, berömte Fassas Dalföre, da har man paa denne korte Vandring et Profil, hvori de mest karakteristiske Led af de yngre Dannelser optræde.

Hoveddalen er ved Klausen indskaaret i Grundfjeldet til en Höide af mellem 1400 og 1500 Wiener-Fod. Over de glimmerige og chloritiske Skifere ligge ved Kolman strax under Trostburg de mægtige röde quartsförende Porphyrer, opstigende i flere Terasser med svagthvælvet Overflade til henimod 2000 Fod höiere. Medens Vinstokken, Ferskenen og Valnöddetræet prangede nede i Dalen, staar her endnu Hvede og Mais frodigt i de bölgende Agre. Derpaa kommer over Kastelruth den röde Sandsten med Mergel og Gips, og derover de tyndskiktede lystfarvede Kalkskikter, indtil disse skjules paa de steile Heldninger under Uren af de nedstyrtede mörke Augitporphyrer, der have aabnet sig Lysninger mellem den fintformede Lærkegrans ellers tætstaaende Stammer. Endelig, hvor denne slipper, optræde hine selv ofte som Mandelstene især med Kalkspath og skjönne Analzimer — og man vandrer paa Seisseralps grönne Enge i en Höide af mod

5000 Fod snart over blegblaa tyndskiktet Kalksten, snart over sorte augitiske Tuffe og formelige Slakker (v. Buch bruger med fuld Ret Benævnelsen Rapilli) op i de enkeltstaaende Alpeurters Regioner, medens tilhöire de endnu til 7—8000 Fods Höide stigende Dolomitvægge af Schlern oprage i frygtelig steile Masser, ofte spaltede fra Överst til Nederst til Taarnbygninger. Scenen er her en anden. Medens man en Sommerdag mod Höslaatten herovenfra ser ned i det klare Dyb nedenunder, hvor Eysachs Hoveddal næsten forsvinder som en Sprække, og endnu erindrer Stilheden af en Vandring langs de pragtfulde röde Porphyrklipper, den lystige Lövskov med Solskinnet i den sandige Vei, hvori Gruset fra Klipperne ligger, dernæst de smaa Landsbyer med de skinnende hvide Huse og de naive Fresker paa de kalkede Vægge og den fromme Hilsen for Helgenbillederne i Forbigaaende — eller videre den södlige Duft af Naaletræerne og de smaa nedstyrtende Elves lysegrönne Vand — er man her i de af Naturen stillere Regioner omgivet af syngende Folk, der afslaa det korte Græs, og i det Fjerne möde Ötschthalers og Ortlers blinkende Gletscherlog det blændede Öie. Nedblikket i Dybet forsvinder omsider, og der er en Situation under de takkede og forrevne Dolomitmure, naar de ligge sorte i Skyggen, som under en opkneisende Væg af mörke Basalter ved Hvitá paa Island, hvor de græsrige Lavlande strække sig milevidt hen, og det blaa Fjernes Fjeldmasser dukke ligesom pludseligt op af dem uden Mellemgrund. Thi Mellemgrunden og Vegetationen ligger her begravet i Dybet.

Efter at have tilbragt Natten i en Alpehytte, hvor den Reisende endnu kan hjælpe sig med Höitydsk, fortsætter man sin Vei, der kun bliver lang ved de mange Opfordringer til nöiere Undersögelse, der overalt möde En tilhöire og tilvenstre. Efter de augitiske Tuffe ved Mahlknecht vandrer man atter

under de vældige lagdelte Mure af Seisseralps Dolomit med den her nedentil blottede Ihinanden-Griben af Dolomit og Augitporphyr, og kan iagttage den sidstes Vexel med Tuf og Mandelsten i den knivskarpe Eg, der danner Vandskillet mellem Durons Dalföre til det romanske Fassa og Kilderne for Saltariabækken, der styrter mod den tydsktalende Grödnerdal. I Nærheden kneise de endnu mægtigere Kalk -og Dolomitmasser af Palatsch, graa og skaldede og med Styrtninger fra 1000 til 2000 Fod. Morgenskyerne dele sig. Her balle de sig sammen til store Klumper, som trykke over disse Taarnbygningers Hoveder; her glide de som gjennemsigtige Slör forbi deres af den förste Sol belyste Vægge, og Skyggerne svæve da lette over de grönne Alpeenge nedenunder, paa hvis Fortsættelse henimod Grödnerdal Lærkegranens Bælte atter angiver sig ved enkelte Klynger af Træer, der synes at söge Ly i Terrænets Fordybninger. Langs den skummende Duron stiger man nu hastigt nedad over de samme Melaphyrer og Mandelstene og langs med de paa venstre Dalside optrædende mægtige brunlige og grönlige Tuffe, der indeslutte Brokker af Melaphyren, og som man har kaldet doleritiske efter dens ved den ofte ligekornige Conglomeration halvkrystallinske Udseende. Endelig indskyde derunder, svagt heldende indad mod de store Masser, de samme Skikter, som man iagttog under Opstigningen, först Kalksten og Mergel med derimellem underordnet optrædende Kalksandstene, siden den röde Sandsten under Campidello i Fassa. Saa dybt som til den röde Porphyr er Dalen her ved omtrent 4600 Fods Höide endnu ikke indskaaret; denne optræder först sydligere ved Predazzo, hvor Dalbunden paa den korte Strækning allerede har sænket sig til 3200 Fod, eller altsaa omtrent i samme Niveau som det, hvori man forlod den ved Kastelruth.

Dette er Indtrykket, hvormed man betræder Fassadalens

berömte Grund, der efter den navnkundige, nyligt afdöde Forsker indeslutter Nöglen til Opslutningen af Alpernes Forholde, og det er med en ligesaa meget ved Vægten af et saadant Udsagn som ved de mægtige Forholdes egen Styrke skjærpet Opmærksomhed, at man vender sig til det ofte miskjendte Monzoni eller til det, som han med större Haardhed har udtrykt sig, af Ikke-Kaldede saa ilde tilredte Predazzo.

Lokalundersögelserne af Monzonis og Predazzos Syenit og Granit maa jeg forudskikke en noget nöiere Betegnelse af de med dem forbundne omgivende Bjergarter, der alle optræde i Profilet over Seisseralp.

Quartsporphyren, den röde Porphyr, fölger i Dannelsernes Række over Alpernes sydlige Affalds Lerglimmerskifere. Efter Karl Trinkers[1]) Undersögelser er det en uomstödelig Kjendsgjerning, at Lerglimmerskiferen danner Porphyrens Liggende, saavidt Forholdene kunne udforskes. Navnet Quartsporphyr er taget af de i den rödbrune til chocoladebrune feldstenagtige Deig liggende halvgjennemsigtige Quartskrystaller, der vise den hexagonale Söiles Konturer paa Brudfladerne af Haandstykket. Store Tvillingkrystaller af kjödröd almindelig Fjeldspath ere ofte udskilte af Grundmassen, eller rödlighvid perlemorglindsende i enkelte Krystaller. Hertil komme omströede sorte, i tynde Lameller brune, Glimmerblade. Disse synes at hidröre fra Hornblænde, der ogsaa sjelden og utydeligt begrændset hist og her kan iagttages i Grundmassen, naar de nemlig ikke ligge tynde og minutiöse, men sammensætte smaa i Længden udtrukne Skiver. I förste Tilfælde ere de maaske oprindelige, præexisterende i den

---

[1]) At finde i de udgivne Beretninger over de afholdte Generalforsamlinger „des Vereines zur geognostisch-montanistischen Durchforschung des Landes Tyrol und Vorarlberg."

Masse, der afgav Materialet for Porphyren. Man kunde bruge Benævnelsen finkornig Granit, om ikke saavel paa store Strækninger Mangelen af Glimmer, som fornemmelig Porphyrens Strukturforhold karakteriserede den anderledes. Man kan, især i dens övre Partier, som naturligt efter det der stedfundne ringere Tryk, iagttage foruden Tilnærmelsen til Afdeling i Bænke dens tydelige cellulære Beskaffenhed ved Blærerum, der beholde Paralellisme. Saaledes er Forholdet skjönt udtrykt i Klipperne over Trostberg ved Kolman. L. v. Buch har erklæret, at de röde Sandstene, som indtage Pladsen over den, aldrig findes vexlende med den. Jeg kjender intet Faktum, der modsiger denne Iagtagelse, skjönt jeg overalt har seet mig om efter lignende Tuffe for den som de, der ledsage de yngre augitiske Porphyrer. Man finder derimod breccieartede Conglomerater midt i de röde Porphyrers Masser.

Det er min Mening, og mer end Formodning, at et tidligere granitisk Underlag har afgivet Hovedmaterialet for de röde Porphyrers Masser. Disse ere öiensynligt kiselrigere end de augitiske Porphyrers. De granitiske Bestanddele, Tilstedeværelsen af Quarts og Trisilikatet i Orthoklas, Bjergartens Egenvægt, der ikke naar op til den for sidstnævnte Porphyrer af L. v. Buch bestemte (= 2.750), Alt udtaler dette med Bestemthed, og det kan derfor forudsiges, at dens Gjennemsnitssammensætning vil komme nær Graniternes og findes at være et mer end neutralt Silikat. I Trinkers „dioritiske“ Afændringer, der optræde hyppigst ved den röde Porphyrs Grændser mod Lerglimmerskiferen, vil man finde dennes Indflydelse paa hin. Thi ved Sammenblandingen maatte et det pyroxeniske nærmere staaende procentisk Forhold af Bestanddelene opstaa. Dette kan paa Forhaand udsiges, uagtet de chemiske Undersögelser endnu ikke have afgivet det bestemte Grundlag for de sydtyrolske Bjergarters Sammenligning. Den

milde Lerglimmerskifer, Naumanns Phyllit, er ikke kiselrig. En af mig i Bonn analyseret Lerglimmerskifer, der tilhörer en Række af sammenlignende Undersögelser over Lerskifer og Glimmerskifer, fra Haarteigen paa Hardangerfjeld viste fölgende Sammensætning:

Kiselsyre	53.500
Lerjord	19.559
Jernoxyd	13.096
Magnesia	3.710
Kali	2.655
Natron	2.888
Tab ved Glödning	4.091
	99.49

Disse Lerglimmerskifere, hvis gjennemsnitlige Sammensætning uden Tvivl er kun lidet mindre konstant end deres mineralogiske Karakter, ville altsaa tilbyde den surere Porphyr en basisk Masse, hvoraf ved Blandingen en Tilnærmelse til den sidste maatte resultere. Nærmere analytiske Undersögelser ville bestemtere kunne opklare disse Forhold, ligesom de ved Spörgsmaalet om Forklarligheden af udskilt Quarts maa lægges til Grund.

Röd Sandsten bedækker Quartsporphyren. Hvor denne mangler, optræder den over Lerglimmerskiferen (Trinker). Man finder i den Porphyrens Bestanddele igjen. Snart af grovere Korn, snart ganske finkornig. Ofte kalkholdig. Skikt- og Klyvningsfladerne ofte tæt besatte med smaa glindsende Glimmerblade. Disse ere Kaliglimmer, medens de i Porphyren optrædende brune ere magnesiarige. Magnesiagehalten er altsaa enten af dem udtrukket, eller Kaliglimmeren er dannet i Sandstenen selv. Kaliglimmers Dannelse (paa vaad Vei) pseudomorph efter Feldspath er nylig paavist. Muligheden

af den sidste Dannelsesmaade bliver derfor at medtage i Betragtningen. Det er i denne oftest röde Sandsten med de dertil hörende Kalkstene og Mergler at Murchison har erkjendt en ægte Repræsentant for broget Sandsten i den sydtyrolske Triasgruppe. Underordnet forekomme ogsaa i de övre Skikter stærke Gipslag.

Bituminöse Kalkskikter med Mergler og röde glimmerrige Kalksandstene. I disse Lag erkjender Murchison Repræsentanter for Muslinghalken. Da der ved Schlern og Seisseralp ogsaa i de disse Skikter bedækkende röde Mergelskikter er fundet en Repræsentant for Keuper, og dertil endnu Juradannelser optræde over Triasgruppen, har man altsaa i disse Omgivelser en fuldstændig Ledfölge.

Augitporphyr skulde her fölge, forsaavidt den kan anvises en bestemt Plads i Dannelsernes Række. Den indtager en Plads altid over de foranförte Led, hvorimod den endnu tidt bedækkes af Kalk og Dolomit, som den ogsaa ligesaa ofte gjennemsætter til de höieste Spidser. Saaledes paa Schlern og i Monte Viezena ved 8000 Fods Höide. Opmærksomheden kan ikke nok henvendes paa dette Forhold, hvorom jeg nedenfor skal tilföie mere. Dolomitens frygtelige Opspaltning hidrörer fra tildels virkelig fyldte Spalter. Herfra de löse augitiske Stene, der saa ofte ved Farven afstikke mod de lysere dolomitiske i den opstablede Ur under Dolomitvæggene og navnlig under dens Klöfter. Disse mörke Porphyrer ere karakteriserede ved udskilt Augit, oftest zirligt enkelt krystalliseret, undertiden i Tvillinger; dernæst ved hvid Feldspath, der efter Delesses Undersögelser er Labrador, og ved Mangelen paa Quarts i Grundmassen. Augitporphyrerne ere ogsaa, hvad allerede Egenvægten angiver, basiske Silikater, hvor ingen fri Quarts kunde optræde. Kun i Mandelstene

optræder sjelden Quarts som Carneol i Blærerummene; men dette er et ganske andet Quartsens Forhold.

Jeg har paa mangfoldige Steder fundet Augitporphyrerne i nöie Forbindelse med Mandelsten, Brecie og Tuf, og maa ganske underskrive det af de Trinkerske Iagttagelser udgangne Resultat, at den egentlige Melaphyr kun har en ringe rumlig Udstrækning i Forhold til Melaphyrbreccierne og de doleritiske Sandstene.

De augitiske Tuffe staa, forsaavidt de hyppigt bedække Augitporphyren, i samme Sammenhæng med denne som de röde Sandstene med Quartsporphyren. De ere begge fremgangne af Porphyrerne. L. v. Buch bemærker, at den röde Sandsten hænger i den Grad genetisk sammen med Quartsporphyren, at udmærkede Geognoster have betragtet Porphyren som en Sandstenen underordnet Bjergart, og at erfarne Iagttagere have med fuld Ret kaldt den Porphyrens Angiver. Det samme Forhold bestaar mellem de saakaldte doleritiske Sandstene og Augitporphyren. De ere disses Tuffe. Et andet geologisk Sammenhæng mellem disse Bjergarter vil i Tyrol ingen Geognost opdage. Det er med Skikter af denne „doleritiske“ Tuf, at de petrefaktologisk mærkelige Wenger- og Cassianskikter vexle, i hvilke v. Klipstein har sögt en Repræsentant for Lias. Man har ogsaa brugt Benævnelsen Halobie-Sandsten. v. Buch og Murchison have erklæret dem for Tuffe — med de Modificationer i Begrebet som den mere plutonske eller mere vulkanske Theori fastsætter — og med dem maa alle Geognoster samstemme, der have iagttaget submarine Tuffes Forholde. Med Hensyn til Forvirringen ved Cassianskikternes petrefaktologiske Opförelse gjælder Murchisons simple Bemærkning, at de saakaldte „St. Cassian-Forsteninger samles i Bække, der styrte ned fra Jura- og Trias-

dannelsers Höider," som et Fingerpeg for Petrefaktologer og som en Advarsel mod Samlere.

Kalk og Dolomit fölger som Juradannelsernes Repræsentant. Betegnes, som paa det af den geognostiske Forening over Tyrol og Voralberg udgivne udmærkede Kart, de forrige Kalkskikter som midlere Alpekalk, bliver dette Led övre Alpekalk. Kalken har Jurakalkens skjönne Consistents og er ofte krystallinisk. Dolomiten er længst bekjendt af v. Buchs anskuelige Beskrivelse. De karakteristiske Druser af Bitterspath optræde imidlertid ikke altid, hvor Kalken er allerede dolomitiseret. Det overalt tydeligt udtalte Forhold mellem den övre Alpekalk og den derhen hörende Dolomit paa den ene Side og Augitporphyrerne paa den anden bragte naturligt den store Forsker til at slutte til Dolomitens genetiske Sammenhæng med de sidstnævnte. Og neppe vil en saadan i Naturen selv udtrykt Sammenhæng kunne undgaa nogen samvittighedsfuld og fordomsfri Gjennemforskning, ihvorvel Hypothesen om Kalkens Dolomitisation ved i den indtrængende, med de augitiske Porphyrer fölgende, Magnesiadampe allerede fra förste Haand synes vovet. Saalænge imidlertid de naturlige Forholde forblev uforvandskede, kunde Hypothesen gjælde som et Fingerpeg til Forklaringen af en paavist Forbindelse mellem de to Bjergarter. Men hvor ofte have ikke Forholdene under ivrige Disciplers Hænder maattet lide for at understötte end mere phantastiske Udsmykkelser af den oprindelige Theori! Murchison erkjender, at Dolomitisationens Aarsag har virket ikke alene i lodret og skraa Retning, men ogsaa over store Strækninger horizontalt, forandrende höiere Skikter og ladende de derunder sig befindende forholdsvis uforandrede. Dette Forhold, der neppe kan undgaa Iagttagere, er erkjendt af flere ældre og yngre Forskere. Man har deraf villet udlede Dolomitens Dannelse paa Stedet selv ved Nedslag.

Af denne Mening er Pasini, Zeuschner og, som det synes, Facchini. Det er dernæst paavist, at Porphyren ikke overalt har dolomitiseret Kalken. Man har endog villet, at Syeniten skulde have dolomitiseret Kalken ved Predazzo, fordi Augitporphyrens Opstigen ved Syenitens Grændser ganske havde undgaaet Opmærksomheden. Der er blevet gjort Vold paa Naturen. Man har paa begge Sider ensidigen anfört kun det Bevis af Naturen, hvormed man var tjent for Theorien. Hovedsagen er, at Kalken er paa store Strækninger dolomitiseret, at den har optaget kulsur Magnesia. Men hvorfra skulde den store Mængde Magnesia — om bunden til Kulsyre eller anden Syre fra först af gjör her Intet til Sagen — lettere komme end fra de magnesiarige augitiske Porphyrer? Jeg maa her paapege et Forhold, som jeg ved dette Spörgsmaals Behandling endnu ikke har seet tilbörligen paaagtet. Naar man har overbevist sig om de augitiske Tuffes forholdsvis til Augitporphyren end större Udbredelse, og om de förstes (de saakaldte doleritiske Sandstenes) Plads og forandrede Natur, kunde man da ikke, saalænge ikke Undersögelserne vise anderledes, antage, at den Dolomiten tilförte Magnesia for en stor Del hidrörte fra dem? Gjennemsnitsanalyser ville her gjöre Udslaget. Kan der paavises en nogenlunde konstant magnesiafattigere Sammensætning af de doleritiske Tuffe end den almindelige af de friske Augitporphyrer, da har Udsigten til Forklaring ad denne Vei en vigtig Stötte. Men Spörgsmaalet bliver endda om Tiden og Maaden — om under det gamle Havs Dække eller om ved langsomt stedfundne Omsætninger. Og er et saadant Forhold paavist, og der er fundet for en dolomitisk Kalkstens Dannelse i en anden Lokalitet og under vidt forskjellige Forholde en anden Proces, da er det ikke nödigt at underlægge de tyrolske denne sidste Forklaring for derved at komme i Splid med det geognostiske

Indtryk; men Naturen har her, som ofte Chemikeren, brugt to forskjellige Methoder for at levere lignende Produkter.

Naar for de Dolomiten ledsagende Bjergarters Vedkommende de analytiske Undersögelsers Material bliver större, vil det ogsaa blive lettere, udgaaende fra bestemte Talværdier at finde en sikrere Vei mellem de mange Erklæringsmaader for Dolomitens Dannelse, som endnu kan gjöre Valget uvist. Pseudomorphoser af Bitterspath efter Kalkspath synes ligetil at angive Forandringen paa vaad Vei. Det i Vandene oplöste Magnesiabicarbonat greb med sin halvbundne Kulsyre en Del af den kulsure Kalkjord, omsatte den til Kalkbicarbonat, som oplöst bortförtes, medens den tilsvarende Del kulsur Magnesia forbandt sig med Kalken til det uoplöselige Dobbeltsalt. Bischof udstrækker, som bekjendt, denne Forklaring til Dolomitens Dannelse, efter at have underkastet de övrige Dolomittheorier en udförlig Kritik[1]). Forchhammers Undersögelser ville finde Dannelsesmaaden i kalkförende Kilders Indvirkning paa Havvandets Magnesia, og disse Undersögelser ere maaske endnu ikke sluttede. Imidlertid bliver den af Haidinger og Morlot, nærmere af Favre og Marignac udviklede bekjendte Theori endnu den, der efter Undersögelsen af de store Forholde maa synes mindst utilfredsstillende, da den ikke opgiver den i Naturen udtrykte Forbindelse af Dolomit med Augitporphyr og navnlig med den sidstes Tuffe. Bischof har med sin sædvanlige Skarpsindighed gjort den vigtige Indvending mod den Marignacske Theori, at de af de vulkanske Gaser producerede Syrer vilde have udtrukket ikke blot Magnesia af de augitiske Stenarter, men ogsaa navnlig Jernchlorid og svovlsurt Jernoxyd, hvilke omsættes ved kulsur Kalk. Betydelige Kvantiteter af Jernoxydhydrat maatte derved

[1]) Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie. II. Cap. 15.

være Dolomiten iblandede. Jeg har været opmærksom paa dette Forhold, og det overraskede mig mod Forventning at finde Hyppigheden af jernoxydhydratrige Dolomiters Optræden endog i större Masser. De fortlöbende brede gulröde til brungule Baand, der saa ofte tegne sig paa de dolomitiske lodretopstaaende Vægge, ville neppe ganske have undgaaet nogen Iagttager, og det er let under Vandringen langs disse af Urens löse Blokke at overbevise sig ved Haandstykker. Ved Gerolstein i Eifel, hvor man i Pfaffenkaules gamle Krater med dens Lava og Grus og i de den omgivende Dolomitmure har et Stykke Tyrol i det Mindre, har jeg ogsaa iagttaget Tilstedeværelsen af Jernoxydhydrat i Dolomiten, skjönt her ikke karakteristisk. De af forskjellige Reisende fra Tyrol udsögte og medbragte Haandstykker vise derimod naturligt sjelden en saa jernrig Masse, da det for Chemikerne og Samlerne gjaldt at have „rene“ Specimina af Dolomit, og derfor de hvidere udvalgtes. Man ser ikke altid Naturen, som den er, igjen i Samlingernes Skuffer. Saalænge maa imidlertid i denne Sag nödvendigt endnu strides frem og tilbage, indtil ved et vist Antal omfattende Bestemmelser det faste Grundlag er givet, som endnu uagtet alle Undersögelser mangler, men som i den kritiske Bearbeidelse er nödvendigt for, naar Striden forvirrer sig, at kunne tilbageföre den hver Gang til et almindeligt gyldigt Udgangspunkt. Thi er man ikke enig om Noget, da kan man heller ikke fornuftigvis strides. De geognostiske Forholde og Bjergarternes gjennemsnitlige Sammensætning er her det, hvorom man först maa enes.

De tætte lysgraa Kalkskikter, der ofte over Dolomiten indtager den höieste Plads, og som man fra det Fjerne paa Grund af de ligesaa groteske Former forvexler med Dolomit (Trinker), tilhöre ligeledes Juradannelserne. I det sydlige Tyrol optræder denne oolithiske Kalk over Dolomiten.

I Roveredos Omgivelser og mod Garda komme derover endnu yngre Lagfölger, Italienernes Scaglia, repræsenterende Kridtgruppen, og fornemmelig i det Vicentiniske endnu tertiære Dannelser. Af Pasinis Undersögelser fremgaar, at de i det Sydlige optrædende Basalter gjennemsætte Scaglia. I det Nordligere forekomme augitiske Gange indtil Höider af over 8000 Wiener-Fod, gjennemsættende Dolomit og Jurakalk. Men om de virkelig ere yngre end Kridtet, vil blive vanskeligt at paavise, först fordi de höieste Spidser ofte ere utilgjængelige, dernæst fordi Led af Kridtgruppen neppe her i det Nordligere ville findes udviklede. Forsaavidt Polypariekalken (Fuchs) tilhörer Kridtgruppen, og de paa Schlerns Tinder over de mægtige mere masseartede Dolomiter liggende rödlige Skikter blive at regne dertil, er det at undersöge, om de överst paa Schlern anstaaende augitiske Masser ogsaa sætte helt op gjennem disse.

Det er mellem de her opregnede Bjergarter, til hvis karakteristiske Led jeg har knyttet nogle nödvendige Bemærkninger, at der i Fassa- og Fleimserdal opstikke Partier af Syenit og Granit, uventet og under mærkelige Forholde, medens man först længer sydligt atter træffer Grundfjeldets Granit med de samme krystallinske Skifere, som ledsagede den paa hin Side Triasens Udvikling nordenfor ved Sterzing. Jeg maatte i Almindelighed betegne disse syenitiske og granitiske Partiers Omgivelser, för jeg kunde gaa over til deres mer lokale Beskrivelse.

Monzoni.

Ved Vigo, hvor jeg har taget Kvarter for at undersöge Monzoni, aner man ikke dette syenitiske Fjelds Nærhed. Der er her et herligt Skue opefter Fassadalen mod Fontanaz og Compidello. Fra den opryddede og dyrkede Dalbund, hvor

den grönne gletscherfarvede Avisio slynger sig, hæve sig Fjeldene paa begge Sider i de skjönneste og mangfoldigste Former. Tilhöire over de lange med tæt Naaleskov bevoxede Heldninger Sasso di Lochs lyse Kalk og Dolomit i murlignende Kolosser, höiere opefter Dalen Giumellas og Colpelles sorte augitiske Masser med skarpe Former og grönne Alpenge hængende mellem den nögne sorte Stenart paa de stærkthel-dende Sider — tilvenstre de iöinefaldende röde Kalksandstene med lange Skiktlinier under Sasso di Mugoni. Over de blaa Toner af Daldybet i det Fjerne, hvor det svinger i en ret Vinkel mod Öst, komme atter hængende Alpeenge — og endelig over disse överst mellem Fassadal og Grödnerdal de uhyre enkeltstaaende og vildtforrevne Dolomitbygninger ganske nögne, lysegraa til hvide i Farven og ligesom halvgjennemsigtige i Fjernet ved de mellemliggende tyndere Luftlag. Under en dybblaa Himmel i klart Veir straaler Alt dette i en Pragt, som bliver ubeskrivelig — de hvide Dolomiter blænde fast ligesaa stærkt som Snemasserne paa deres Tinder og i Klöfterne — dertil de forskjellige Farvemodsætninger og en Elegants i de alligevel saare mægtige Linier, der i höieste Maade maa virke velgjörende paa Sindet. Eller mörke Skyer ligge i flade Skikter om de övre Etagers Mure, men oprullede hist og her som Tepper, et stærkt Solglimt indfaldende over en grön Alp, og de nærmere augitiske Fjelde alle kraftig dunkle.

Bag Sasso di Lochs Masser ligger Monzonis Syenit skjult for Fassadalen. Man kommer derhen enten ved at overstige Sasso di Loch paa et Sted sydostligt for Vigo, hvor det gaar an, eller nordligt om Pozza, eller sydligt om Someda fölgende Pellegrindalen. Jeg har for den nöiere Undersögelses Skyld oversteget Monzoni i flere Retninger, og lægger i Beskrivelsen, som jeg lader fölge i samme Orden som de enkelte Dages ofte noget besværlige Excursioner, den paa Stedet

udkastede Skizze til Grund, idet jeg forbigaar de Optegnelser, som kun tjente til Istandbringelsen af denne.

9de August. Over Pozza opefter Pozzadalen og dernæst Monzonibækken. Oversteget Eggen mellem Palle rabiose og det egentlige Monzoni, ned i Pellegrindalen og over Someda og Soraga tilbage.

Den röde Sandsten forsvinder i Fassadalens Bund för Pozza. Dernæst Muslingkalk og derunder indordnet Sandsten langs Pozzadalens skovvoxede venstre Side. I den raskt stigende Dalbund ligge over Pozza allerede Syenitblokke, der tiltage i Mængde ved det lille Kapel. De ere förte gjennem Monzonsnævringen og derpaa fast retvinklig og udströede i Pozzadal. Fra den lille Slette ved Kapellet sees allerede gjennem Snævringen ind til Monzonis Circus. Bunden for denne ligger omtrent 2000 Fod höiere end Fassadalens ved Vigo (4305′). Monzonis og Palle rabioses Syenitvægge og Sasso di Lochs Jurakalk & Dolomit stige endnu til over 8000 Fod (Palle rabiose 8573). Paa den anden Side udvider sig Pellegrindalens i Begyndelsen snævre Rende mod St. Pellegrin, og naar her et Niveau af 6382 Fod. I Bunden af Circus er Alt overströet med Syenitblokke, og de af frygtelige Spalter gjennemsatte Vægge taarne sig til alle Sider som nögent Fjeld af vildeste Udseende. Syeniten adskiller sig fra den omgivende Kalk ved en brunligere Farvenuance. De endnu mörkere Partier, der især mod Syenitens Grændser vise sig höit oppe i de som det synes utilgjængelige Egge, er det uden Tvivl, som gav L. v. Buch fuld Anledning til at formode den augitiske Porphyr („Augitgestein“) paa Höiderne af Monzoni. Klipstein erklærer dem for kun grovkornigere, ved mer Augit karakteriseret og gangformigt optrædende Syenit. Virkeligt adskille de sig ogsaa i Farven kun lidet fra saadanne Partier, der optræde i den lysere Syenits Masse.

Det blev imidlertid en fölgende Dags Undersögelser overladt at give hin Forsker Ret.

Syeniten er snart af grovere, snart af finere Korn; hyppigst er den sidste. Med Augit eller dunkel Hornblænde og graa til graalighvid labradorisk Feldspath i inderlig Forening, hist og her et Blad af tombakbrun Glimmer. Den grovkornigere har mindre Hornblænde, der ligger enkelt i blaalighvid Feldspath. Denne bliver ved Forvitring smudsigfarvet, Hornblænden ubestemt grönligbrun, hele Stenens Farve forandret. Partivis og gangformig er i denne Syenit en anden Varietet indesluttet — den graa Feldspath forsvinder for en mere grönlig, og en Art Diallag gjör Stenen gabroartig; tombakbrun Glimmer synes dertil noget hyppigere at være tilstede. En mere karakteristisk Art af Gabro, som Vigos Mineralhandlere forevise, kunde jeg ikke finde anstaaende. Monzonis Syenit er forresten allerede ved sin Labrador gabroagtig — og kommer dertil Augit, bliver den en Diabas, om man vil lægge Vægt paa Varieteters petrographiske Klassification. Med de sidst beskrevne Afændringer findes dunkelgrönne serpentinartede og chloritiske krumstraalige Stykker. Jeg har siden truffet disse med Speilflader paa Spalter i de augitiske Afændringer af Syeniten.

Med Möie klatrer man over de löst opstablede Blokke paa Styrtningerne op under den steile Klippe, hvor de fra Monzonis sydlige Affald kommende, her udnaaende, isolerede Kalkskikter ere omgivne af Syeniten. De ligge her mellem Syenitmasserne med en temmelig horizontal Skiktning. Kalkpartiet udkiles synligt mod Dybet. Fra de forskjellige Punkter af denne tværs over Monzonsyeniten gaaende Marmorzone, eller af disse Stykker af Jurakalken, har jeg optegnet forskjellige Skiktstillinger. De ere regellöse. Grændselinien selv kan man paa dette Sted ikke komme nærmere end til

10 eller 20 Fods Afstand. Et netop fra Kontakten nedfaldet Stykke viste en ved megen Feldspath og lidt Hornblænde lystfarvet Syenit, skarp afskaaret fra finkornig krystallinisk Kalk af blændende hvid Farve. I denne sad nogle Tommer fra Kontaktens Linie gul Granat og Gymnit. Andre Stykker viste Idokras, Granat, Gymnit, Pleonast (Ceylanit), Alt i en gulagtig tæt til jordagtig Grundmasse, den samme der er Grundmassen paa flere af de vigtigste Findesteder, eller sammen med Kalkspath. Derhos Augitkrystaller i begyndende Pseudomorphose med brunt Overdrag, endelig smaragdgrönne Glimmerblade — disse sidste Mineraler i en haardere graa Grundmasse af finsplitrigt Brud.

De samme Mineraler optræde under fast de samme Forholde, som jeg senere faar Anledning til at oplyse, overalt, hvor Monzonis Syenit træder i Berörelse med Marmor, og hvor Kontakten er afdækket. De ere knyttede til meget bestemte Regler.

Under den endnu besværligere Overstigning af Syeniteggen noget sydligere for dette Punkt, kommer man i Nærheden af et lignende, men meget smalere, sydostligt i Syeniten indfaldende Marmorparti. Herfra brun Granat og Kalkspath i en stærk augitrig Afændring af Syeniten. Fra den ikke mange Fod brede Eg, der med mange Udgravninger löber halvkredsformigt om Circusen, skal Nedblikket i denne söge sit Lige i barok Vildhed mellem de imposanteste Alpeegne. Indentil er overalt det nögne Fjeld med grelle Farver og frygteligt opspaltet fra Bunden og til helt op, udentil mod Pellegrindalen skraaner det ned i bratte Sæt, men jævnt og grönklædt af Engbund med kort Græs, hvori man undertiden maa gribe fast under Nedstigningen. Sennerne bruge her Braadder under Skoene for at kunne meie Græsset af paa de glatte Heldninger. Oventil langs disse Heldninger passerede jeg atter de

indklemte Marmorskikter, og derefter længer vestligt mod Palle rabiose sort tæt Augitporphyr med smaa skarptudskilte Augit-Krystaller, der opbröd som 4—8 Fod mægtig Gang i den finkornige Syenit. Ströget syntes nordligt. Denne Gangmasse omsluttede Fragmenter af storkornig Syenit. Man kunde medtage derfra Pröver i de skjönneste Haandstykker. Augitporphyrer gjennemsætte altsaa virkelig Syeniten. Dennes augitiske Afændringer lode allerede ane dette.

Studer omtaler Basaltgange længer nede ved Kalken i Toal della foglia. Jeg har der seet Grændselinien mellem en saadan augitisk Gang og det skjönne kornige Marmor, der maaske er dolomitiseret som „Predazzit,“ men ved mineralogiske Karakterer ikke viser sig dolomitisk. Det bruser stærkt for Syre, medens den sædvanlige Dolomit ikke bruser. Ogsaa her findes ved nogen Sögning Kontaktmineralerne. Længer ned stöder man i Dalen paa de her tildels ganske decomponerede större Masser af den i Udkastet over Monzoni betegnede Augitporphyr, der stryger op mellem Palle rabiose og Sasso di Loch. Höiere derimod paa en af Heldsiderne, för man naar Toal della foglia, er det bekjendteste Findested for Pleonast, paa Grændsen af de indsluttede Kalkleier. Moderstenen for Pleonasten er den samme grönlige haardere, som ogsaa fandtes under Opstigningen paa Nordsiden, og som nærmer sig Batrachit. Pleonasten selv i skjönne Druser, fast altid dog med et brunt Overdrag, og hyppigt finder man Octaedrene omvandlede til Speksten — Klipstein bemærker, især de större Krystaller. Disse vare altsaa de mest skikkede for Pseudomorphosen. Derhos lignende Pseudomorphoser efter Fassait. Endelig de dunkelrödlige perlemorglindsende sexsidige Tavler af Brandisit (Breithaupts Disterrit) og af en smaragdgrön Glimmer i samme Grundmasse.

10de Aug. Sasso di Mugoni ved Vigo.

Her endelig kan et tydeligt Gangströg paavises. Dette bliver vigtigt, da det falder sammen med Hovedretningen for Fassadalen fra Predazzo til Campidel, foruden med andre mindre Spalter. Den lille Bæk strax nordenfor Vigo förer augitiske Rullestene; man maa altsaa formode Augitporphyren anstaaende under eller i Sasso di Mugoni. Ved Foden af de vertikalt udskaarne mægtige röde Sandstene i Klöften, hvorfra Bækken kommer, sees den endnu ikke anstaaende, derimod store kantede Blokke, liggende i Snævringen, med Augitkrystaller i en undertiden noget forandret Grundmasse. En Blok viste större, i den ene Ende tilspidsede Blærerum, der gjentoges efter hinanden i en Retning, og som vare fyldte med Carneol og Calcedon, den förste altid siddende i Spidsen af Blærerummene. — Paa forsteningsförende blaa Kalkskikter, der hvile paa mergelartede og knollede, fölge röde Kalksandstene med sölvhvid Glimmer paa Klyvningsfladerne. Disse svagtheldende Skikter, der naa en Mægtighed af vist 400 Fod, ere spaltede ved Klöften i den hele lodrette Höide. Kan man arbeide sig opefter denne, da finder man Augitporphyren anstaaende som Gang i $\frac{3}{4}$ af Höiden, og man erkjender, at Klöften selv er den engang for Gangmassen aabnede Spalte. Gangmassen er senere bortrevet i de övre Dyb, og man opdager ikke fra Vigo Augitporphyr i Sasso di Mugoni. Gangmassen er i Dagen fuld af Ridser, paa det friskere Brud smudsiggrön, her uden udskilt Augit. Paa et Sted saa jeg smaa Quartsudfyldninger i langagtige Hulinger, der laa parallelle med Gangströget, ligesom det var at vente. Gangen deler sig, eller der er flere vedsiden af hverandre, og derimellem forekomme Skiktstykker af Kalk, medens dog i denne Höide Alt paa Siderne og indtil Dybet under kun er röd Sandsten. Man erkjender dem for Stykker af den dybere

nede optrædende Kalk, der ere medrevne og saaledes over 100 Fod löftede. Da Sandstenen er stærk röd, Kalken blaalig og Augitgangen sort, falder Forholdet strax i Öinene og er umuligt for Mistydning. Disse afrevne skiktede Kalkstykker, der indtage en Bredde af nogle Fod, ere forskjelligt modificerede. De ere enten tilsyneladende uforandrede og Ridserne paa Kontaktfladen fyldte med farvet Ler, eller forandrede men kun haandbredt, dels til kornig hvid Marmor dels til kiselrige haardere Partier. Gangens Strög i h 12. 4. Ved Moena opsætte Gange i h 2—3. Den röde Sandstens Skikter helde paa begge Sider af Gangen svagt indad. Aflæsningerne vare ikke konstante.

Det er rimeligvis denne Gang, som Zeuschner har seet i Nærheden af Vigo at „gjennembryde Kalk og blive siddende midt i den.“ Jeg har forfulgt Gangen helt op. Paa Sandstenen fölger, meget afstikkende i Farve, Dolomit gjennemsat af Sprækker; paa disse sidde smaa Bitterspathdruser. Over denne kommer Dolomit af fastere Consistents. Saaledes i Nærheden af Gangen. Videre hen tilvenstre var det umuligt at forfölge Stenarten længer i den lodret udskaarne Væg. Af Skiktning ingen tydelige Spor i Dolomiten. Man ser derimod ogsaa höit oppe ved Randen af Sasso di Mugonis Ryg graa uforandrede Kalkskikter — og noget dybere Dolomit, der omslutter kantede graa Kalkstykker. Oppe paa den smalle Ryg selv forsvinder Gangmassen kun under Grus og Grönsvær. Men paa den anden Side af den dybt forneden liggende Vaj olettodal sees nöie i Strögets Retning den samme Spalte angivet i Sansakogels kolossale Dolomitvægge. Det ved de beskrevne Forholde övede Öie ser strax i denne ikke blot en Klöft, men Gangspalten. Og her ligger Forklaringen af utallige Spalter, der sees gjennemsættende saadanne over Taluserne ragende Kalk og Dolomitmure, og af de löse sorte

Stykker af augitiske Porphyrer, som man finder i Uren under lutter hvidt Kalkfjeld. Dette Forhold vil ved enhver nöiere Undersögelse, der ikke vil sky Möien, findes bekræftet. Mer end en Gang skal man finde Augitporphyren siddende indeklemt og gjemt i Klöften.

En kort Udlöber fra Gangen ind i de röde Sandstenes Skiktning er kun at omtale som et ligesom mislykket Forsög paa Injection. Det vilde, hvis det her var af Naturen mere udfört, afgive et tydeligere Exempel paa Injection end fast noget, jeg har seet paa Island, hvor Gangstenen og de gjennemsatte Bænkes sammenfaldende Karakterer tillade Tvivl. Hertil Profil 1.

I alle Tilfælde er det ikke med en enkelt Gang, men med et i Sydtyrol udbredt Gangsystem, man her har at gjöre.

Der er i Nærheden af denne skjönt opsluttede Gang Spor af andre at forfölge. Men den indbrydende Nat satte Grændse for videre Sögning. Snart var den opad möisommeligere Vei tilbagelagt nedad. Dalen laa ganske dunkel i Dybet, kun det sidste Skimt af Dagen bleg paa de höieste fjerne Spidser, derover nogle lette og rosenfarvede Skyer ligesom henaandende for atter at forsvinde mod den klare Himmel. Lyden af Salutskud bares derunder op fra Dalbunden, tilligemed nogle Takter af en landlig Musik, og kastedes ved Gjenlyden i sælsom Forvirring frem og tilbage mellem Snævringens steile Klipper. Fyrstbiskoppen af Tyrol havde denne Aften taget Veien gjennem Vigo, og den ganske Omegn i Puds været tilstede — et Optrin af en vis Höitidelighed, som ganske var mod Dagens stille Orden og mod de ensomme Vandringer.

11te. Over Pozza langs Monzonibækken, derpaa opsteget mod Syenitens Grændse i de steile Kalkfjeld paa dennes höire Side. Tilbage langs collar del large.

Man stiger op over graa Skikter af Muslingkalk og Sand-

sten faldende indad eller 50° Ö 11. Kalken er i Nærheden ganske overböiet. Hertil Profil 2. Derpaa anstaar over Naaleskoven paa Heldsiden pludselig en gangformig sort Augitsten, strygende h 3. Partivis er den stærk gjennemsat med rödlig Kalkspath, hvorved den faar et Udseende af et Conglomerat. Derpaa fölger mægtig Augitporphyr med vel uddannede Krystaller i en chocoladebrun Masse, der dog ogsaa ofte er spekket med smaa Kalkspathknoller. Har man oversteget denne, komme mægtige lysgraa Kalkbænke, med Tilnærmelse til oolithisk Struktur. Alt dette fölger temmelig steilt efter hinanden. Derpaa atter Augitporphyr af chocoladebrun Grundmasse som den forrige. Denne dreier sig i sit fortsatte Strög tilvenstre og slutter sig, hel omböiet, — nu meget decomponeret i Dagen, med brunröde Farver og næsten mör — atter til den næstfölgende Kalk, medens tilhöire Massen tiltager i Bredde, bliver lysere og mere krystallinisk fast til Syenit, eller rettere ved et diallaglignende Mineral gabroartet. Derpaa atter Marmorkalk i mægtige Bænkepartier fast vertikalt indfaldende 80° V 9. 4. Mellem disse og den her ganske tilbageböiede Arm af den dunkle augitiske Stenart et 1—2 Fod mægtigt Frictionsconglomerat med Kalkdrummer og Brokker i en grön leragtig Masse. Er man tilsinds at fortsætte den farlige Vei videre og omklatre de steilt opstaaende Kalkspidser, der udstritte som Takker, da vil man atter træffe en chocoladebrun augitisk Masse overgaaende til Diabas eller Gabro, af ulige Mægtighed, 6—20 Fod, klemt mellem de forrige og paanyt fölgende Kalkbænke. Her kan man imidlertid ikke komme videre. At trænge frem til Syeniten, der maa ligge ganske nær bag Kammen, er ad denne Vei umuligt. Man maa derimod se sig om for at finde en Vei for Nedstigningen. I alle disse Marmorkalke var ingen kjendelig Dolomitdruse. Og paa hin Side af den lille Kjedel der aabner sig mod Öst

mellem de overalt nögne Fjeldvægge, hvor kun enkelte skjönne Alpeblomster finde Fæste, kun den samme lyse Kalk, hvori de augitiske Masser ikke opsætte. De ere enten alle afskaarne eller omböiede, som en af dem, eller de have trukket sig langs de mod Norden udstyrtende hinsidige Kalkvægge, og ere forblevne skjulte under Uren.

L. v. Buch har altsaa Ret, naar han har formodet Augitporphyr paa Monzonis Höider.

Jeg steg atter ned og fulgte den lille Ryg — collar del large — mellem Monzonibækken og Crepo Ziegelan. Överst flade Kalkskikter. Derunder de röde Kalksandstene med ubestemmelige Muslingaftryk paa de med megen sölvhvid Glimmer besatte Skiktplader, först 40° S 12. 2, saa opbrudt og 30° V 9. 6. Paa disse Skikter fölger augitisk Sten og derpaa atter krummede Kalkskikter V 8—9. Augitporphyren er, idetmindste i Dagen, meget angrebet, Grundmassen för end Augitkrystallerne; disse ligge da mat glindsende i en gulbrun mör leragtig Masse. Den ser ud som en Tuf. Ogsaa ere i den friske Porphyr smaa kjödröde Krystaller med 6sidigt Tværbrud; de ligne den Analzim, man finder i augitisk Mandelsten paa Seisseralp.

Den röde Analzim synes at opstaa af den sædvanlige hvide. Man finder hos de större fast altid en indre hvid Kjerne. Overgangen til den kjödröde Skorpe sker endog gjennem to Farvenuancer. Og med Analzimen forekomme smaa Quartsdruser og Kalkspath.

Paa Kalkskikterne fölger atter mörk Augitporphyr, der sætter ned i Pozzadal og forbinder sig med den, der fylder det Indre af Monte Massonade, Sasso di Dam, Giumellaberg, Col pelle — og hvilke övrige Navne de paa Pozzabækkens höire Side sig hævende Fjeldmasser före. Dette Bjerg viser sig — indeni sort med en ydre Vold af Dolomit — ganske som det mindre ved Gerolstein i Eifel. Kun ere her Augit-

porphyrerne ganske overveiende, medens hist Lavaen i Pfaffenkaule indtager et forholdsvis til Dolomiten ringere Omfang. Fra disse Augitporphyrer ere de bekjendte Pseudomorphoser af Grönjord efter Augit. Ogsaa Tuf og Mandelstene antræffes.

Profilet 3 er fra et Sted höiere op i Dalen, hvor de röde Kalk-Sandstene atter komme tilsyne. Den Dolomiten nærmest liggende röde Sandsten er sikkert Muslingkalkens, men selv den tilhöire i Profilet optrædende er neppe den undre egentlige röde Sandsten, men korresponderede med den paa den anden Side. — Et Gipsparti optræder höiere op i Dalen.

14de. Gehlenitens bekjendteste Findested (alla Selle) ved Monzonsyenitens nordostlige Grændse, dennes nordlige og östlige Grændselinier.

Hvor Monzonbækken i det Indre af Circus böier om i en ret Vinkel, idet den styrter sig ovenfra omtrent i h 5, anstaar atter tæt augitisk Sten mellem Kalken. Paa den venstre Side löber Grændselinien i h 5. 6. Man ser paa Siden hvid og graa Kiselkalk, hist og her med nogle, kun 6—10 Tommer mægtige Aarer af smudsigfarvet serpentinartet Masse. Höiere op sætter graa Syenit af midlere Korn tværs over det hidtil gaaende Strög af Grændselinien. Den bliver kort derefter grönlig, finkornig til tæt, derpaa atter af midlere Korn og graa. Altsaa ogsaa her formidlende Dannelser mellem Augitporphyr og Syenit.

Gehlenitens bekjendteste Findested ligger i en allerede betydelig Höide over Circus ved Syenitens Grændse, hvor denne atter böier mod Syd. Grændseliniens Strög er derunder et Stykke videre angivet i forrige Retning af Terrænet, men Syeniten ligger da ikke længer paa Siden. Man bemærker en Demarkationslinie mellem blaalighvid kornig Marmor og en gulagtig tæt Kalkmasse, der er Moderstenen for flere Mineraler ogsaa paa de andre Findesteder, og som er den nedenfor

omtalte analyserede. Hertil Profilet 4. M Augitporphyr. μ Marmor. g Gehlenit med Kalkspath. I Idokras &c. Gehleniten sidder altid i Marmor, de smaa Krystaller omsluttede af Kalkspath, der danner Drummer tæt ved Kontakten. Derimod Idokras, Granat, Gymnit og et mindre udviklet sort glindsende Mineral, der syntes at være Pleonast, i den gule Masse. Ved x saa jeg en Aare af augitrig Syenit eller Diabas, med tydelig Labradorfeldspath og Augit.

Mod NO. ser man i de höiere opragende Kalkklipper atter sort augitisk Sten indskydende steilt mellem dem i Ö 10. 4. Paa Veien opad Kammen mod Pellegrindalen og dernæst fölgende denne saalangt i vestlig Retning som de steile Styrtninger tillode, saa jeg Kalkskikter uregelmæssigt indfaldende 60—70° mod V 11. Disse stöde alle med sine Skikthoveder til Syeniten og ere overskaarne i Ströget af denne. De bestaa af graa og blaa Kalk, undertiden af Kiselkalk. Ogsaa vare uregelmæssigere Partier at se af en Art Hornfels med iliggende Augitkrystaller — som ved Canzocoli (se nedenfor). Paa Kammen selv vexle Mergelskifer med blaa Kalkskikter; disse blive mer og mer krystalliniske, indtil endelig Marmor bliver overveiende. Den regelmæssige tynde Skiktning forstyrres derunder. Kalken bliver masseartet, og tilsidst kommer den grovkrystalliniske skinnende Marmor ved Grændsen mod Syeniten, hvor denne sætter tværs over Kammen ned i Pellegrindalen, löbende i h 11. Hertil Profil 5. Jeg har steget ned ogsaa paa denne Side og forfulgt den halvveis ned for Profilets Skyld over Kammen og ned i Dalen (Profil 6). Syeniten er ved Kontakten den sædvanlige graa og af midlere Korn. Monzonikammen, der fra dette Punkt, hvor Syeniten overskjærer den, bliver vildere og videre udgrenet i skarpe Knivsegge, kan endnu et Stykke forfölges. Masserne ere frygteligt opspaltede, og de yderligt staaende uhyre Stykker

synes hvert Öieblik at ville styrte. Nedblikket fra en af disse truende Spidser til alla Selle og ned i Circus gjör et uudsletteligt Indtryk. Man kan fra disse Höider fortræffeligt ordne Masserne overalt, saa langt Udsigten er fri, ihvorvel de overalt opstaaende Kamme gjör Omraadet lidet for hver Gang. Syeniten er ofte paa Overfladen dunklere end Stenens friske Brudfarve skulde lade vente. De store opspaltede Masser vise sig ofte afdelte som i Skikter, Stykkerne have derunder gnedet mod hinanden og vise ofte glatte Speilflader paa Siderne. De gabroartede Varieteters Leiested, ligesom ogsaa Serpentinafændringers, er at söge netop i de utilgjængelige Styrtninger; de i Circus liggende löse Stykker af de nedgangne Skred pege hid.

15de. Over Sasso di Loch til Syenitens nordvestlige Grændse ved Palle rabiose.

Allerunderst ved Avisio endnu den ældre röde Sandsten. Til omtrent Halvdelen af Höiden skiktet Kalksten, derpaa röde Kalksandstene. Skikterne falde svagt indad. I Kalken paa et Sted omtrent i $\frac{1}{4}$ af Höiden mörk augitisk Sten strygende h 11. 6. Överst staa Sasso di Lochs marmoragtige övre Kalk frem uden kjendelig Skiktning i mægtige Styrtninger. Jeg har oversteget Ryggen SSO. for Vigo og derpaa gaaet mod Öst og mod Nord. Det störste dybtindskaarne Bækkeleie, som man overskrider paa den anden Side af Sasso di Lochs Ryg, stryger i h 1—2, og i den samme Retning er Kalkfjeldet, ogsaa i selve Ryggen, spaltet ved dybe Revner. Sasso di Lochs Længderetning er den samme, som og Fassadalens nedenunder og det paaviste Gangsystems. Endelig löber omtrent i samme Retning (h 2) mellem Sasso di Loch og Palle rabiose en mægtig Masse af Augitporphyr gangformig op i den grönne Alpedal. Paa begge Sider af denne Augitporphyr, der nedentil ved det lavere Niveau i Pellegrindalen

betydeligt udvider sig, Kalk; men tilvenstre kun som en smal Stribe, thi derpaa fölger Palle rabioses Syenit. Hertil Profilet 7.

Augitporphyren er omtrent midt i Alpedalen brunlig til sort med endnu tydelige Augitkrystaller og med en Art Afsondring i större Kugler. Den löber stedse höiere op mod Syenitens nordvestlige Hjörne i Kammen, hvor just den mod Nord udgaaende Peregiadal begynder, og böier her fast retvinklig af mod Vest, idet den taber sig for Öiet under Sasso di Lochs höieste Masse, hvori den — saa er min Tro — vil kunne gjenfindes. Oppe paa Eggen, hvor man atter ser ned i Circus og Monzonisnævringen, optræder mellem Augitporphyren og Syeniten Marmor, mere grovkrystallinsk henimod Syenitens Side. Derpaa en af de Middeldannelser, som saaes paa Nordsiden over collar del large, först tættere augitrig og dunkel, derpaa finkrystallinsk og mere syenitlignende; endelig den skjönne grovkornede Syenit med overveiende graa labradorisk Feldspath, lidt brun Glimmer og meget lidt Hornblænde. Ogsaa kjödfarvet Feldspath optræder med den graa paa dette Sted, men labradorisk som hin. Altid er Glimmeren her forherskende mod Hornblænden, der enten ikke er tilstede, eller kun sparsomt. Hertil Profil 8.

Jeg forlod Monzoni med disse Undersögelsers Resultater. Forholdene fra de förste Dage havde senere altid gjentaget sig; men det var af Vigtighed at overbevise sig om Gjentagelsen og om Regelen. Og jeg overlader trygt til Andre, der ikke ville sky Terrænets Besværligheder, at finde ny Belægstykker til Satsen, hvor de findes næsten overalt i de vildeste og derhos mest opsluttede Spidser. En Regel var altsaa funden — den, at Monzonsyeniten er omgivet ligesom med en ydre Vold af Augitporphyrer, ligesom den ogsaa selv er gjennemsat af dem, og at til disses Optræden de i Diabas og

Gabro overgaaende Afændringer ere benyttede. Denne i Forening med Gangspalternes Hovedregel.

Predazzos Granit og Syenit

optræder ikke saa afsluttet til et Parti som Monzonis. En blot nogenlunde tro Skizze over denne Lokalitet vilde medtage det dobbelte Arbeide. Derimod er det, efter at have gjort sig ganske fortrolig med Monzonis Forholde, temmelig let at sætte sig ind i de herværende.

Dalen har her en anden Karakter. Den gjör en Sving ved Predazzo overgaaende fra en mere nordsydlig til en mere sydvestlig Retning, og skifter Navn fra Fassa- til Fleimserdal (val di Fieme). Den fra Öst kommende Travignolodal stöder derhos til, og der er opstaaet en videre Dalgryde. Men overalt lukke opstaaende Fjelde Udsigten. Tilvenstre skovvoxede hvælvede Granitfjeld paa begge Sider af Travignolo — Margola og Grand Mulat; de höieste Tinder af den sidste ere Doleritporphyr. Tilhöire himmelstigende Kalkfjeld, hvorover Höstlaagen hviler i flade Skikter om Morgenen kun lidet hvidere end Fjeldet selv. Mod den nedre Trediedel af dette de skinnende Marmorbrud over Canzocolibroen, hvor Graniten trækker sig et Stykke opad Heldsiden, under de omtvistede skuffende Leiningsforholde. Naar man om Morgenen vandrer opefter Sidedalen langs den stöiende Travignolo, staa Castellazzos Dolomitkolosser — og dernæst Cima della Palu paa den venetianske Grændse — i det ved Dalen aabnede Fjerne saa phantastiske, saa dæmpet blaa og uvisse i Konturen som skjönne Spögelser i en eller anden forbiflyvende Dröm. Over Middag derimod, naar det fulde Sollys fra Syden stryger over dens Sider, ere de blevne skaldede graa og sneflækkede og se ligesaa haarde ud som den stabile Virkelighed, hvormed man oftest har at gjöre. Ved Predazzo

selv er trangt — Alt grönt af Vegetation eller graat og hvidt af Sten, dertil kun en Stribe Himmel. Graniten eller den granitiske Syenit optræder her i jævnt tilhvælvede Former af roligere Indtryk og bevoxet med Lövskov og med den fintformede Lærkegran, ikke paa langt nær med den nögne trodsende Vildhed som Monzonsyeniten. Dalbunden ved Predazzo naar til lidt over 3200 Fod. Grand Mulat stiger med sin mörke doleritiske Porphyr, hvorfra man over de sydlige Fjelde ser den blaa lombardiske Himmel, derover 4000 Fod (7123); men Graniten naar op under Grand Mulat og ligger i det lavere Margola neppe til Halvten af denne Höide. Monzonsyeniten stiger altsaa til et henved 2000 Fod höiere Niveau — et Forhold, der allerede udtaler sig i de to Lokaliteters forskjellige Karakter.

Af mine Undersögelser ved Predazzo angiver jeg her i Regelen kun de Forholde, som ere forblevne mindre paaagtede.

17de. Canzocoli.

Profil 9 viser Granitens Leining over Kalk i en af de strax ved Canzocolibroen paa Veien til Bruddene ved Foden af de steilt opstigende större Granitmasser liggende Kalkhöie, der ere berömte ved de förste og ældste Forskeres Besög — og ved den derfra udgaaende Strid. Den blaa tætte Kalks Skikter helde indad 10° mod V. 9. Fra Foden af den lille Höi sees Graniten forskjellig i Farve överst over Kalken. Omgaar man ikke Höien, men stiger op, hvor den er blottet i Brudsiden, da vil man i den övre Del ogsaa opdage et augitisk Lag mellem Kalkskikterne, en Porphyr, hvor i en hornstenlignende graablaa Grundmasse tydelige Krystaller af Augit, navnlig Tvillinger, ligge udskilte. Derover er Kalken noget imprægneret med Kisel. Överst, som anfört, den graa finkornige Syenit. Forfölges det augitiske Lag i Strögret-

ningen nogle Snese Skridt mod Avisios Ström, da vil man finde, at Kalkpartiet mellem det og Syeniten udkiles, og at i samme Forhold dette bliver mere krystallinisk og lysere i Farven; man erkjender tilsidst Feldspath, kort det bliver Syenit. Dette let tilgjængelige Sted fandt sin Forklaring paa venstre Side Avisio under Margolas vestlige fremspringende Hjörne.

Der kan forresten neppe være Tvivl om, at Granitens eller Syenitens evidente Overleining i Kalkhöiene kun er en tilsyneladende. L. v. Buch beholder sikkert Ret, naar han har anseet den som nedstyrtede Masser, udrevne af deres oprindelige Stilling og Sammenhæng. Men hvorfor blev ikke ogsaa denne Kalk omvandlet til dolomitisk Marmor?

Langs den temmelig steilt opad löbende Grændselinie mellem dolomitisk Marmor og den forvitrede Syenit, opdager man i Marmoret Aarer af det samme serpentinlignende Mineral, som forekom ved Monzoni. Ogsaa ved denne Grændse vil man ved nöie Sögen finde tætte augitiske Partier.

Höiere op under Forcella er saavel Overleining som Underleining af Granit iagttaget af de forskjellige Iagttagere, alt eftersom de i forskjellig Retning have besteget Bjerget. Studer beholder Ret, naar han tror, at Kalken dog i Dybet ikke falder ind under Graniten, men at denne, som saa ofte Tilfældet i Schweitz, sætter mere vertikalt ned.

18de. Opefter Travignolodalen. Begge Dalsider indtil den övre Boscampobro.

Der er to Arter af Granit ved Predazzo — en röd med Orthoklasfeldspath, hvortil ogsaa en labradorisk slutter sig — en graa, der i Regelen er karakteriseret ved den sidste. Begge Arter have dels Hornblænde, dels sort Glimmer. Quarts er derhos forhaanden, eller hyppigt mangler den, hvorved saavel den graa som röde Modification bliver Syenit.

Den röde Granit anstaar paa höire Dalsiden tæt ved Predazzo med kjödröd Orthoklasfeldspath, hvid Quarts, grönlig Hornblænde og lidt Turmalin. Eller der er sort Glimmer for Hornblænde. Disse to Mineraler vikariere.

Den graa Granit bliver forherskende fra Halvveien til Boscampobroen. Granit sænker sig ikke, som man har sagt, ned fra Höiden af de mörkere Porphyrer i Grand Mulat, men den graa Granit læner sig til den röde, der optræder bag den og löber med Dalen i östvestlig Retning. Hertil Profil 10.[1]) Det sydlige Affald af Grand Mulat træder nærmere Predazzo længer tilbage fra Travignoloen, og den röde Granit kommer derved her tilsyne. Ved Avisio paa den anden Side atter den röde Granit, men længer opad mod Strömmen atter den graa.

Paa samme Dalside optræde Gange korresponderende med lignende paa Travignolos venstre Bred. Hertil Profil 11.

1. Graa syenitisk Granit. Lidet Quarts, lidet Glimmer, Hornblænde, röd og graa Feldspath. Ligner Syenitmodificationerne fra Kontaktstedet ved Palle rabiose.

2. Gang, 3—4 Fod mægtig, af kjödröd tæt Felsitmasse med mörkere kjödröde Orthoklaskrystaller. Stryger tværs over Dalen i h 12, koresponderende med lignende paa den anden Side. Ogsaa smaa Gangdrummer af samme Masse ved 2.

3. Tæt sort Diorit med glindsende hvid Feldspath, der af Breithaupt er bestemt til Oligoklas. Hornblænde optræder her ikke udskilt i den som det synes augitiske Masse, men er ellers sædvanlig i de samme Gange paa Mulats Höide.

4. Graa hornfelslignende Masser. Mellem 1 og 4 ingen bestemt Grændse.

5. Samme Stenart med Felsitporphyr i uregelmæssig Forbindelse.

---

[1]) D. Grand Mulats mörke Porphyr, r. Gr. röd Granit. gr. S. graa syenitisk Granit.

Bag den graa syenitiske Granit optræder, som bemærket, den röde. Gjerne overveier Ortkoklas i denne. Paa löse Stykker saa jeg hyppig langs Flader Turmalin. Disse Stykker hidröre sikkerlig fra et eller andet Gangkontaktsted. En ivrig Plutonist vilde sige sublimeret Turmalin! Men Turmalin er ogsaa ellers konstant i Granitens Blanding. I den graa Granit findes ogsaa, men sjelden, paa smaa Nyrer Udskillelser af Turmalin med Quarts. Den i Granitens Masse optrædende Turmalin er i större Buske stedse ledsaget af smaa Bergkrystaller eller Quartskorn, hvorimod Turmalin paa de omtalte Flader mangler Quarts. Dette synes Regel.

I Slukten ovenfor den anden Bro ved Boscampo er den graa Granit ombyttet med en noget eiendommelig Quartsporphyr, der danner et Overgangsled mellem begge. De store Distrikter af Quartsporphyr stöde ogsaa her til fra Syd. Der er efter Trinker ingen bestemt Grændse hverken her — eller i Pellegrindalen.

Gaar man fra Boscampobroen paa venstre Side langs Travignolo, saa langt man kan komme for de tilsidst fremspringende Klipper, bemærker man i graa Syenit flere röde Felsit- og Felsitporphyrgange. En af dem, den korresponderende med den omtalte mægtigere, stryger her vertikalt i h 11—12, og har megen udskilt kjödröd Feldspath. Der er ingen Tvivl om, at denne er Orthoklas; den optræder ofte i Tvillinger, aldrig med indspringende Vinkler, og de enkelte lange og smalle Krystallers rette Vinkler ere ogsaa ofte erkjendelige. Denne Orthoklas synes underkastet Decomposition til en for Syre ikke opbrusende kaolinartet hvid Substants, der ofte optræder inderst i Krystallerne omgivet af den endnu friskere Krystalmasse, eller der forekommer ogsaa i selve Stenmassen som Punkter. Andre grönlige Partier af et pseudomorpht Mineral, der synes at være den af Marignac

analyserede Liebenerit, hvilken han har betragtet som hörende til Pinit. Liebeneritens Modersten er netop denne Porphyr. De övrige Gange ere fra 8 Fod til kun nogle Tommer mægtige, overalt skarpt adskilte. Hyppigst er Massen tæt og kjödröd, kun i Sollyset skimrende.

Denne Felsitporphyr er Studers „skjönne röde Granit i Aarer, gjennemsættende de finkornige dunkle Stenmasser.“ Der mangler kun nogle Glimmerblade og Quartskorn for at gjöre den til en porphyragtig Granit. Den röde feldspathrige finkornige Granit, der optræder bag den graa langs Foden af Mulat, staar denne Porphyr meget nær, da heller ikke den förer megen Quarts, og de procentiske Bestanddele sikkerligen ere de samme.

Ved Foden af en i Margola höitopgaaende Klöft ikke langt fra Boscampobroen ligge Stykker af Kalksten, finkornig Marmor med Idokras, Gymnit, Pleonast — kort Monzonis Kontaktmineraler. Forfölges Klöften nogle hundrede Fod opad — hvad med nogen Anstrengelse kan ske — saa möder over Uren den augitiske Stenart, oppresset i Gangklöften efter h 2, snart som tydelig sort Augitporphyr med skjönne Krystaller, snart smudsigfarvet, mör og sönderfaldende, snart med endnu temmelig uforandret Augit i en lys grönlig Masse. Paa Gangens östlige Side et Parti af krystalliniske Kalkskikter, heldende udad og alle afskaarne af Gangen. Paa Kontakten er det, at de nævnte Mineraler forekomme. Man finder den ofte omtalte gulhvide Kalkmasse som Modersten — derhos Aarer af det serpentinagtige Mineral. Kan man endnu stige hundrede Fod höiere, da vil man finde röde kantede Brudstykker af Granit liggende i den sorte augitiske Gangmasse. Ogsaa dröi Magnetjern og lidt Kobberkies, ofte i smaa skjönne Krystaller, forekomme. Den samme eller en lignende Gang sætter

op i Grand Mulat, og har været Gjenstanden for Skjærpeforsög. Hertil Profilet 12.

1. Graa Syenit.
2. Marmorkalk.
3. Kontaktmineraler &c.
4. Augitporphyr.
5. Felsitporphyrgange.

Det er at beklage, at fast hele Margola oventil er bedækket med Eng og Skov, hvorved Sidestykker til Monzonis interessante Forhold ere skjulte. Man kan ikke forfölge disse Kalkpartier — eller den Marmor, der ligeoverfor Canzocoli opstiger paa Bjergets Vestside indesluttet i Graniten.

19de. Under Monte Viezena. Langs Travignolos venstre nedre Bred. Margolas Vestspidse.

Paa Veien fra Boscampobroen nordligt opefter de skjönne Enge langs Viezenabækken, paa det Sted, hvor fast Fjeld igjen anstaar nærmere under Viezenas mægtigt opragende Jurakalke, har jeg overbevist mig om, at Grændsen mellem den röde og graa Granit virkelig er skarp og omtrent vertikalt henlöbende östvestligt. Et Profil er her nemlig blottet som Profil 13. Den graa (Syenit) er finkornig til grovkornig, og har Hornblænde. Den röde er snart mere Felsitporphyr, snart mere granitisk. Grændselinien stryger i h 6—7.

Paa den sidste Halvdel af Travignolos venstre Bred, som ikke blev forfulgt den foregaaende Dag, er fremdeles den graa syenitiske Granit herskende. Uhyre mosgroede Blokke ligge under de skyggefulde granvoxede Fjeldsider og ere derfra udvæltede og omströede i Travignoloen, der her ved sin klare ilende Ström ligesaa meget som ved Lyden af Saugen fra den anden Side minder om de norske Elve. Men har man naaet Hjörnet lige Syd for Predazzo, da möder pludseligt et Skiktparti af Kiselkalk overgaaende til haard

Skifer, selv til Lerskifer. Skikterne eller Afsondringsfladerne — thi herom kunde tvivles — först langs den lille Trærende, der forsyner et Vandhjul i Nærheden, 80° mod N 5, derpaa ved Hjörnet 70° V 6. Mellem den graablaa til grönliggraa Kiselkalk og den graa Granit optræder Felsit med röd og graa Fetdspath. Skikterne ere paa förste Sted ganske Lerskifer og falde derfor saameget mere i Öinene, naar man nærmer sig. Paa Felsiten fölger Margolas almindelige graa syenitiske Granit, hvis Afsondringer staa paralelle med Kiselkalkens. Hundrede Fod höiere op er denne ved Grændsen imprægneret med smaa sorte Glimmerskjæl, og man opdager derhos Feldspath — ganske som ved Canzocoli. Det hele Skiferparti indtager kun et ringe Omfang paa Margolas Vestspidse og stikker i Lokalfarve ikke meget af mod Syeniten, saaledes at det fra den modsatte Side ved Predazzo undgaar Opmærksomheden, uagtet det befinder sig lige i Synsvidden af de saameget besögte Lokaliteter. Hertil Profil 14.

1. Felsitporphyr.
2. Graa syenitisk Dannelse.
3. Skiferne.
4. Margolas graa Syenit.

21de. Besteget Grand Mulat fra Predazzo, langs dennes Ryg til Monte Viezena.

Naar man strax fra Predazzo bestiger Grand Mulat, er der paa de nedre Heldninger endnu den röde finkornige til tætte Granit. Kun Feldspath og Quarts, ingen Glimmer, som derimod erstattes ved Turmalin. Kontaktens Linie selv, der her löber i omtrent $^1/_3$ af Mulats Höide, er bedækket; men strax efter anstaa de mörkfarvede augitiske Bjergarter (Mulats Dolmitporphyr), og deri ligge större og mindre Stykker af Granit, fra nogle Fods Omfang til kun nogle Tommers. Saa maa ogsaa Tilfældet være, naar den augitiske Masse har

trængt sig over den forhaandenværende Granit. Höiere op ere Feldspathkrystaller udskilte i den dunkle Masse, de ere graa og skjæve (Oligoklas?). Bjergarten bliver en skjön Porphyr og raader saaledes over Grand Mulats Höider. Ogsaa Augit (eller Uralit) i sortegrönne Krystaller er at se, men sjeldnere. Denne Porphyr gjennemsættes af de samme ikke meget mægtige Gange, som optræde ved Foden af Mulat i Graniten. Under Opstigningen mod Mulats höieste Hvælving overskred jeg 3 Gange, alle af bestemt Strög og skarpt begrændsede — h 10. 6—11 og 12. De to förste med store löggrönne Krystaller af „basaltisk Hornblænde" (Uralit); den sidste uden Hornblænde, kun den klingende tætte, blaaligsorte Grundmasse. Hvor der under Höiden er skjærpet, og hvor man finder Magnetjern, Turmalin, Lievrit, Sphen &c., gaar Sigtlinien til den ertsförende Gang paa hin Side i h 1. 2.

Paa Bjergets hvælvede Höider ligner Bjergarten ved Overvægt af Feldspath atter mere den graa Syenits Modificationer. Men overalt mangler dog Glimmer og Quarts. Dette karakteriserer den som en anden Bjergart. Paa Veien langs Ryggen mod Monte Viezena vexle to Gange röde Felsitporphyrer med almindelig sort augitisk Sten. Har man naaet henimod Grændsen mellem Mulats doleritiske Porphyr og Viezenas Kalk, da gjentage sig lignende Forholde som de ved Monzoni. Paa det höiere Affald mod Viezenabækken anstaar over de steilt hængende Alpeenge hvid kornig Marmor som Bænk, 60° mod S 1—2, mellem de samme diabasartede Masser som ved Monzoni. Forfölgende denne Marmorbænk videre, ser man paa et mere opsluttet Sted Marmorbænke vexlende 4 Gange med de dunkle Masser. De synes imidlertid ikke alle at henstryge regelmæssigt vedsiden af hverandre, og Monzonis udmærkede Forholde maa studeres for at man skal kunne forstaa disse lidet opsluttede. Nu er Grændsen nær ved:

Monte Viezenas övre Kalk anstaar graalighvid og halvkrystallinisk i uhyre Vægge.

I denne Kalk sees af de under Væggene opdyngede nedfaldne Stykker undertiden smaa rundtomsluttede Drusepartier af Bitterspath. Ved Vigo var Kalken at finde med skarpe Kanter i Dolomit, her fast omvendt. Fra Seisseralp, hvor Dolomit og Augitporphyrer grændsede til hinanden, Stykker af disse i hin og omvendt. Man har talt om eruptiv Dolomit. Disse Dolomitdruser ere vistnok ikke eruptive. Dog, det er ikke blot af Stykker, men af store Forholde man har at dömme, hvor man betragtende en Vexel-Indgriben af Kalk, Augitporphyr og Dolomit vil komme den sidstes Dannelse i Sporet.

Ogsaa til de alleröverste Rygge af Viezena maa augitiske Gange opsætte; thi lige til op mod Höiderne ligge Stykker af Augitporphyr, ofte forandrede og smudsiggrönne. Jeg forfulgte Viezenabækkens överste Affald opefter til den smalle Ryg, men kunde paa den Vei ingen finde anstaaende. Heroppe Dolomit over Kalken. Trinker har paa Viezena iagttaget „doleritiske“ Gange til en Höide af 8200 Fod. De ville for enhver nöiere Undersögelse, som er derpaa henvendt, vise sig meget hyppige, men ofte vanskeligt tilgjængelige i de frygtelige Spalter, der gjennemsætte Kalk- og Dolomitfjeldene og forstukne i dem ved det fra Sidevæggene nedfaldne Grus. Ved Sögning i Uren under saadanne Klöfter findes först Sporet.

Grand Mulats större mörke augitiske Masser stige neppe ned til Graniten ved Viezenabækken. Grændsen mellem den længer fortsættende Granit og Kalken löber med Sæt omtrent i h 12.

De paa Nedstigningen samlede Detailler til et Profil fra Monte Viezena over Vazzano til Quartsporphyren ved Travignolo forbigaar jeg, da de kun give hvad der er at se paa det nyligt udkomne store Kart over Tyrol, der er istandbragt

ved de fölgeværdige Bestræbelser af den geognostiske Forening for Tyrol og Vorarlberg.

22de. Margola.

Den graa Granit fortrænges paa Sydsiden af det ligeoverfor Predazzo fremspringende vestlige Hjörne af de sædvanlige Kalkstene. Forholdene ere, saavidt de kunne iagttages, saaledes som Klipsteins Beskrivelse angiver. De skinnende Marmorbrud paa Grændsen af Graniten pege mod Conzocolis. Augitporphyr stiger til det övre sydlige Affald.

Endnu engang undersögt Skiferstykket paa Vestspidsens nordlige Side. Skikterne synes virkelig at indskyde steilt h 4—5 först mod N, dernæst mod S. Paa flere Steder har den haardere Masse optaget Feldspath og Hornblænde i smaa Krystaller, ligner da visse Overgange af de „haarde Skifere“ i Christiania-Territoriet. Dette Skiktparti hænger sammen med Graniten og staar i nöie Forbindelse med den, medens efter alle omstændelige Undersögelser den samme Granit var fremmed for de Led af Jurakalken, som den nu tilsyneladende tilhörer.

Predazzos Forholde have længe været omtvistede. Grev Mazari-Pencati udsagde allerede for lang Tid siden, at Granit ved Canzocoli overleiede sekundær Kalk. L. v. Buch benægtede siden dette, han havde iagttaget Kalken liggende tydeligt over Graniten. Geslin, Trettenero og Maraschini troede atter, at v. Buchs Iagttagelse maatte have beroet paa en Skuffelse; de saa höiere op mod Forcella Kalken overleiende Graniten. Ved nöiere Undersögelser er, som altid gaar, Forholdet opklaret; begge Parter have beholdt for en Del sin Ret. Bjergarterne gribe i hinanden, men Studer og Klipstein erklære Forholdet for en Anlæning. Af ikke tilstrækkeligt undersögte Forholde, især hvor Iagttagelsen bliver saa möisommelig som ved disse, fölge ligesaa mange forskjellige Forklaringer som der

fandt flygtige Excursioner Sted. Jeg hidsætter her kun Modsætningerne. Pasini erklærer Sydtyrols berömte Porphyr- og Granitklipper for yngre end Scaglia og dannede i Dale, der vare indgravede i Jurakalk og Scaglia. Andre have talt om Granitens Opträngen i sort Porphyr. Fournet tilskriver ikke de augitiske Masser, men Syeniten de Virkninger, som ere at iagttage ved Monzonis og Predazzos Kontaktsteder. Fachini adopterer med de Fleste Erhebungstheorien, men skiller den ganske fra Dolomitisationen. Klipstein antager efter nöiere Iagttagelser en Opträngen af de augitiske Masser gjennem Graniten, og dennes Hævning ved hine.

Hvilken af disse Anskuelser det geognostiske Billede af Monzoni og Predazzo kommer nærmest, saaledes som det fornemmelig ved Monzoni med nogen anvendt Möie Træk for Træk kan sammensættes, behöver jeg efter at have leveret de simple Optegnelser og de dertil hörende naturtro Profiler ikke engang at paapege.

Det er heller ikke nödigt. Det er den tro Skildring af Naturen, som bliver det Vigtigste, forsaavidt tilgjængelige opsluttede Forholde give et klart Billede.

Spörgsmaalet om Granitens Dannelse i Almindelighed kan efter dette ikke söges löst i Forholdene ved Monzoni og Predazzo. Granit og Syenit opstikker i Fassadalen, omgivet i gabende Spalter af augitiske opträngte Masser. Spörgsmaalet om en Erhebung finder sit Svar i de blotte Niveauers Talstörrelser. Sydligt og nordligt for Triasens og Juraens Udvikling i Fassa optræde Grundfjeldets store Granitpartier.

Saavel Monzonis som Predazzos Masser nærme sig ved Sammenblanding med de basiske augitiske Massers Bestanddele i Sammensætningsforholdet til disse. Hovedmasserne er, saa fornemmelig ved Monzoni, ikke meget sure Silikater. De doleritiske Afændringer paa Grand Mulat ligge mellem det

surere og mere basiske Silikat. De gabroartede Afændringer endelig og Diabaserne, hvori de basiske sorte Augitporphyrer ofte overgaa, idet de optræde paa Grændserne mellem Kalk og Syenit eller Granit, vise atter Mineraler, hvis Bestanddeles relative Mængder ligge mellem de sidste Bjergarters. Alt dette er chemisk meget tydeligt.

De udmærkede Kontaktmineraler fra Monzoni, for hvis Forekomst saa konstante Regler fandtes, vise den samme formidlende Sammensætning mellem Sidestenens Bestanddele. De ere alle Silikater af Kalk, Magnesia og Lerjord med Magnesialuminat, enten enkelt eller i Forbindelse. Saaledes Idokras, Granat, Gehlenit, Batrachit, Brandisit, Pleonast og den meget vandholdige Gymnit. Magnesiagehalten hidrörer enten fra Kalkens Magnesiagehalt, eller fra Augitporphyrer, naar de forekomme i Nærheden. I Travignolodalen, hvor Granit, Augitporphyr og Kalk optraadte sammen, forekom de samme Mineraler.

Efter Roth er den saakaldte Predazzit ved Canzocoli, der adskiller sig fra andre Dolomiter ved den ligekornige Beskaffenhed og ved Forholdet at opbruse med Syrer, ikke en Forbindelse af lige Atomer kulsur Kalk og kulsur Magnesia, men kulsur Kalk med Magnesiahydrat i to Forhold. Predazziten bliver alligevel naturligst at betragte sem en magnesiarig Marmor. Det ofte forekommende serpentinlignende Mineral er efter Samme ingen egentlig Serpentin, hvorfra det adskiller sig ved mindre Kiselsyre og mer Lerjord. Roth antager den vaade Vei for Kontaktmineralernes Dannelse.

Ved Gehlenitens bekjendte Findested alla Selle sad den Kalksilikat indeholdende Gehlenit (se Profilet) altid i Marmoret, hvorimod de övrige Mineraler i en gulhvid undertiden jordagtig Modersten. Der bemærkedes ogsaa Partier af augitisk Bjergart. Paa begge Sider af Kontaktlinien have de

forskjellige forhaandenværende Bestanddele virket til forskjellige Udkrystallisationer.

Denne Modersten for de magnesiaholdende Mineraler er efter Bergcandidat Christies Undersögelse fri for Magnesia; den er i Hovedsagen kun kulsur Kalk, hvori noget Kiselsyre og Lerjord er iblandet.

Jeg ser mig for Tiden kun istand til at antyde disse chemiske Forhold. Udviklede villle de have Vægt ved Spörgsmaalet om Dannelsernes Natur. Uden det udförligere analytiske Material vilde, hvad disse angaa, nu en Udvikling være uberettiget som hvilende paa Hypotheser. Men de ovennævnte Undersögelser kunne i alle Tilfælde være tjenlige som et geognostisk Underlag, hvilket Den, der ved hvorledes selv en enkelt Excursion i disse Lokaliteter er knyttet til Besværligheder ved de trættende og ofte farlige Op- og Nedstigninger, og hvor lidet man paa Grund deraf for hver Dag sædvanligt udretter, vil kunne vurdere.

Sansa Kogel
Vajoletto
Sasso dei Mugoni
Pozza
Monte di Pozza
Vigo
Avisio
Pozza B.
Crepo Ziegelau
Collar del Large
Monzoni B.
Circus
Monzoni
Sasso di Loch
Palle Rabiose
Soraga
Someda
Moena
St. Pellegrin

1.
Geröll
8.
Hügel bildung
Sasso di Loch.
Palle Rabiose
7.
Avisio
9
13
Grand Mulat
Travignolo
Margola
10.
Margola
Travignolo
Amsio
11.
12.
2
Monzoni B.
Collar del Large
3
Val. di Pozza
5
Monzoni
6.
Val. di St. Pellegrino

J. Fünner lith. Off.
A. Storm lith.


NATURAL HISTORY.

Til Skizzen over Monzoni höre fölgende Oplysninger:

0—1—2 til 6 ere Punkter, der tjente til at stötte Skizzen, og som indbyrdes ere bestemte ved Sigtelinier med Compas. Forresten er Roosts Kart over Tyrol og Vorarlberg i $\frac{1}{400000}$ (München 1843) lagt til Grund. Skizzen er i 6 Gange forstörret Maalestok derefter.

Fjeldlinierne ere skizzemæssigt angivne ved faa Konturer, der fölge nogenlunde Æquiniveauer. Skizzen behövede for at give et rigtigt geognostisk Billede ikke at være af större Nöiagtighed, og kan — som den er — være brugelig for senere Undersögelser, der ville eftergaa eller mangfoldiggjöre Iagttagelserne.

De Bjergarterne angivende Bogstaver ere for lettere Sammenlignings Skyld for störste Delen de samme som paa det nævnte geognostiske store Kartarbeide over Tyrol.

P Quartsporphyr.
r röd Sandsten.
m a midlere Alpekalk.
m a r röd Kalksandsten.
o a övre Alpekalk.
o a d dens Dolomit.
μ Marmor.
M Melaphyr, augitiske Bjergarter &c.
S Syenit.
╳ Kontaktmineralier paa udmærkede Findesteder.

Nogle af Grændselinierne, der afvige altfor meget fra de angivne Fjeldlinier, ere punkterede.



IV.

Nogle Bemærkninger om Akmit.

Af

Nic. Benj. Möller.
(Bergmester, Medlem af Sölvværksdirectionen).

Dette smukke Mineral opdagedes[1]) i den sidste Halvdeel af forrige Aarhundrede af Stiger Guldbrand Brataas ved Rundemyr paa Eker, men blev ikke för end i 1821 analyseret og bestemt som nyt Mineral.

Af Professor Sognepræst Ström, til hvem det först foreviistes antoges det for Schörl[2]), og af Professor Esmark, der flere Aar efter dets Opdagelse fik et Par Exemplarer deraf, for Staurolith, med hvilket Mineral det har temmelig megen Lighed, naar Endespidserne mangle, hvilket her var Tilfældet.

---

[1]) I Magazin for Naturvidenskaberne 1825, 6te Bind, har jeg leveret Akmitens Historie, men, da dette Tidsskrivt paa den Tid var lidet udbredt, tör den være mindre bekjendt, og jeg meddeler derfor her, om end til Overflod, et kort Sammendrag deraf.

[2]) Ströms Egers Beskrivelse pag. 50.

Senere hen bragtes det af Bergmester P. Ström til Stockholm, hvor det, efter en qvalitativ Analyse af ham og en qvantitativ af Professor Berzelius, af den Sidste blev bestemt som nyt Mineral, og paa Grund af dets almindeligste Krystallforms Lighed med en Landsespids (paa Græsk Ἀκμή) givet Navnet Akmit.[1])

Indtil 1825 kjendtes Akmitens Findested kun af to a tre Personer, som holdt det hemmeligt; men paa den Tid lykkedes det mig omsider efter megen Sögen at udfinde det, hvorefter jeg strax meddeelte en Videnskabsmand i Christiania saavel min Opdagelse, som en Beskrivelse af Akmiten samt dens Historie, hvilken Meddelelse bemeldte Videnskabsmand, nuværende Professor Christian Boeck, lod indföre i Magazin for Naturvidenskaberne,[2]) uagtet jeg med Undseelse maa erkjende, at Beskrivelsen især i krystallographisk Henseende var altfor ufuldkommen til at trykkes.

Fra den Tid blev Akmiten almindelig bekjendt, og savnes nu neppe i nogen Mineralsamling af nogenlunde Omfang i Europa.

Imidlertid var endnu i 1825 Rundemyr det eneste bekjendte Findested, men senere hen samme Aar fandt jeg den i, som jeg dengang antog, flere Leier af Zirkonsyenit paa Gaarden Klep omtrent ½ Miil fra Porsgrund, men hvilke ved senere Undersögelse viiste sig at være Gange i Trapmandelstenen sammesteds, og endelig fandt jeg den i 1848 i Saasen Jerngrube paa Eker noget over ¼ Miil fra Rundemyr i en stor Granitgang, der overskjærer Jernleiet sammesteds.

Paa intet af de sidstnævnte Steder har Akmiten et saa smukt Udseende som ved Rundemyr, men de kaste begge et

---

[1]) Kongel. Vetensk. Acad. Handl. 1821 pag. 163.

[2]) Magazin for Naturvidenskaberne 1825 6te Bind pag. 174.

langt klarere Lys over dens Forekomst, og ved denne bliver den i mine Tanker mere interessant end ved det Slægtskab med Augit, som flere Mineraloger have villet udfinde af dens Krystallform og dens chemiske Sammensætning.

Om Akmitens Forekomst ved Klep har jeg for mange Aar siden[1]) yttret Fölgende:

„Paa flere Steder i Nærheden af Klep, gjennemskjæres „denne Bergart (Basalt) ofte af 4 til 6 Tommer brede „Gange, hvilke man ved förste Öiekast maa antage for „Syenit. Endvidere bestyrkes man i denne Formening „ved deri at bemærke Zirkoner og Spor af Polymignit, „men ved nöiere Undersögelse seer man, at de lange „sexsidede Krystaller ei ere Hornblende, men Akmit. Der, „hvor Syeniten nærmer sig, ere disse Gange hyppigst, „og i Contactspunkterne synes de at danne et Mellemled „imellem Basalten og Syeniten.

„En lignende Overgang synes her ogsaa at finde Sted „imellem de enkelte Mineralier. Det er nemlig, ligesom „om Augiten i Basalten, idet den gik over til Hornblende „i Syeniten, nödig har villet give Slip paa sin Form, og „Naturen har ladet den beholde denne som Akmit, for- „inden den frembragte Hornblende med en mere forandret „Form.“

Denne i noget vel ungdommelige Udtryk fremsatte Anskuelse anseer jeg bekræftet ved Akmitens sénere opdagede Forekomst i Saasen Grube, thi her optræder den i en — som man efter dens Charakter maa kalde den — Granit-Gang istedetfor Glimmer, ligesom ved Klep og flere Steder i Nærheden deraf i Syenit-Gange istedetfor Hornblende, eller som Mellemled paa sidstnævnte Sted imellem Augit og Hornblende

[1]) Magazin for Naturvidenskaberne 1827 2det Hefte pag 267.

og paa Förstnævnte imellem Augit og Glimmer, eller paa begge Steder som Mellemled mellem Augit og et af de Mineralier, der tilhöre en af de Bergarter, hvilke danne det överste Led af Overgangsrækken, ved Klep Syenit og paa Eker Granit, og paa begge Steder under lignende Forhold, nemlig der, hvor Basalt eller haarde Skifere vise Tendents til at gaae over i Syenit eller Granit ved en sporadisk Udvikling af disse Bergarter henimod det Terrain, paa hvilket de optræde selvstændige. At ogsaa det Leiested, hvor Akmiten ved Rundemyr forekommer, er en Granit-Gang, anseer jeg nu udenfor al Tvivl, ligesom jeg tillige med nogenlunde Sikkerhed antager, at man under lignende Overgangsforhold imellem Basalt eller haarde Skifere og Syenit eller Granit paa Grændserne af Samme tör vente at finde Akmit paa flere end de hidtil bekjendte Punkter.

I disse Phænomener vil man maaskee være tilböielig til at finde en foröget Bekræftelse paa det Slægtskab imellem Akmit og Augit, paa hvilket, som anfört, flere Mineraloger have gjort opmærksom paa Grund af Lighed i Krystallform og en formodet Overeensstemmelse i chemisk Sammensætning, hvilket Sidste endog har forledet Hr. L. Gmelin til at ansee den som en Natron-Augit, under den Forudsætning nemlig, at man til Analyse havde benyttet et forvittret Individ, der oprindelig kunde have holdt Jernoxydul istedetfor Jernoxyd, samt noget mere Natron, hvorefter Sammensætningen, istedetfor efter Analysen at være et Trisilicat af Natron og et Bisilicat af Jernoxyd, kunde betragtes som et Bisilicat af Natron og Jernoxydul analog Formelen for flere Augit-Varieteter[1]).

[1]) Istedetfor at slaae Akmiten sammen med Augit, har G. Rose villet henföre den til Hornblende.

Men ligesom denne löse Formodning ei har nogen rimelig Grund at stötte sig til, saaledes er Akmiten i naturhistorisk Henseende saameget forskjellig fra Augit og navnlig fra den Augit med hvilken den synes at staa i nærmest Forbindelse, at det neppe vilde falde nogen Mineralog ind at ansee dem for Varieteter af samme Species.

Denne Forskjel er netop störst og meest iöinefaldende der, hvor begge Mineralier forekomme nærmest ved eller saagodtsom paa Siden af hinanden, nemlig ved Klep, fra hvilket Sted jeg er i Besiddelse af et stort Haandstykke af Trapmandelsteen med tydelige fuldkommen udviklede Augit-Krystaller, der er taget i Dagen tætved en af de förnævnte Syenit-Gange, hvori Akmiten optræder istedetfor Hornblende.

Her viser sig, ikke alene i Krystallernes Habitus, men ogsaa forövrigt stor Ulighed imellem begge Mineralier.

Med Hensyn paa den förste Deel af Gmelins Formodning maa jeg gjöre den Bemærkning, at, ligesom man til en Mineralanalyse ikke pleier at tage et forvittret Individ, naar der, som i nærværende Tilfælde ingen Mangel er paa uforvittrede, saaledes er der ingen Sandsynlighed for, at en Mand, som Berzelius, skulde have brugt en saa lidet omhyggelig Fremgangsmaade. De analyserede Individer ere fra Rundemyr, og derfra har det aldrig været vanskeligt at faae uforvittrede Krystaller, da de der ofte findes ganske omsluttede af frisk Qvarts. Men sæt endog, at den förste Deel af Forudsætningen var rigtig, saa fölger deraf paa ingen Maade, at den Anden er det, og denne oplöser sig jo desuden i en blot og bar Gjætning, hvorefter den mineralogiske Formel for Akmit vilde blive $NS^2 + FeS^2$, analog Formelen for Augit fra Tunaberg (Hedenbergit) hvilken efter H. Roses Analyse bliver

$CS^2 + FeS^2$, imedens Akmitens Formel efter Berzelius's[1]) Analyse bliver $NS^3 + 3FeS^2$.

Ved en noget rimeligere Fremgangsmaade har G Rose[2]) sögt at henföre Akmiten til Hornblende, idet han lader Natron vicariere for Kalk, og antager Jernet tilstede som Oxydul istedetfor som Oxyd, men, da Rose her har faaet fat paa en urigtig chemisk Formel, nemlig $3\dot{N}\dddot{S}i + 2\dot{F}e\dddot{S}i^2$, hvilken ved en Feil skal være indfört i (Berzelius Anwendung des Löthrohrs 3te Ausgabe), saa strander hans Forsög paa denne Omstændighed. Desuden har Berzelius paaviist[3]), at den efter Roses Hypothese beregnede Formel $3\ddot{N}\dddot{S}i + 2\ddot{F}^3\dddot{S}i^2$, analog Formelen for Hornblende-Varieteten Tremolith, vilde komme til at staae i Strid med Analysen af Akmit, da den vilde give 51.49 Kieselsyre, 37.39 Jernoxyd, 14.94 Natron = 103.82, altsaa en Overvægt af 3.82, foruden de övrige Taluovereensstemmelser.

Da nu ingen af ovennævnte Hypotheser have Noget for sig, faar man vel holde sig til Berzelius's Analyse, med hvilken ogsaa Ströms og efter Naumanns Opgivende tillige Rammelsbergs stemme overeens, og efter disse er der ingen An-

---

1)

Akmit		Hedenbergit	
Kisel . . .	55.25	Kiesel . . .	49 01
Jernoxyd . .	31.25	Jernoxydul . .	26.08
Natron . .	10.40	Kalk	20.87
Manganoxyd	1.08	Talk	2.98
Kalk . . .	0.72		
Titanoxyd .	Spor.		

2) Gustav Roses Elemente der Krystallographie 1ste Auflage. 170.

3) Jahresberict XIV. 190. Besynderligt nok har Berzelius i sit Tilsvar overseet, at Rose har lagt en urigtig Formel til Grund for sine Betragtninger.

ledning til paa Grund af chemisk Sammensætning at slaae Akmiten sammen hverken med Augit eller Hornblende.

Ligesaalidt kan jeg finde nogen Grund til at henregne den il Augit, fordi deres Axeforhold næsten ganske stemme overeens, thi en saadan Overeenstemmelse (Isomorphismus) finder som bekjendt Sted imellem mange forövrigt meget forskjellige Mineralier, iblandt hvilke jeg foruden dem, der höre til det regulære Krystallisationssystem, exempelviis vil nævne Chrysolith og Chrysoberyll[1] (henhörende til det 1 og 1 axede System), hos hvilke Mineralier Axeforholdene efter Naumanns Opgave[2] endnu mere nærme sig hinanden end Akmitens og Augitens.

Derimod er Akmiten baade i physisk og chemisk Henseende saa forskjellig fra Augit, at der efter min Mening aldrig kan blive Tale om at henregne dem til samme Species.

Som de væsentligste Differentspunkter vil jeg her anföre fölgende:

a. Physiske.

1) Krystallernes höist forskjellige Habitus[3], hos Akmiten Længden indtil 100 Gange större end Tykkelsen, imedens hos de fleste Augit-Varieteter

---

1) Hertil hörer ogsaa Serpentin, hvis Krystaller saavel i Habitus, som i Vinkelforhold stemme overeens med Chrysolithens og Chrysoberyllens, men da Serpentin Krystaller af de fleste Mineraloger antages for Pseudomorphoser, har jeg ikke villet nævne dem.

2) Axeforholdene ere:

Chrysolith, a : b : c = 0.5867 : 1 : 4660. Akmit a : b : c = 0.553 : 1 : 0.911

Chrysoberyll a : b : c = 0.5801 : 1 : 4702. Augit a : b : c = 0.5399 : 1 : 0.9136.

3) Man er ialmindelighed ved at bestemme Mineralier ikke tilböielig til at lægge synderlig Vægt paa Krystallernes Habitus, men der, hvor denne viser sig saa constant, som hos de her nævnte Mineralier, maa den sikkerlig tillægges temmelig megen Betydning.

begge Dimensioner omtrent ere ligestore, og hos Alle nærme sig hinanden.

2) Akmitens större Haardhed.

3) Begge Mineraliers Ulighed netop störst og meest iöinefaldende der, hvor de forekomme paa Siden af hinanden, og hvor man jo maatte vente at finde meest Lighed imellem Varieteter af samme Species.

b. Chemiske.

1) Forskjellig Sammensætning og Formel.

2) Akmitens Gehalt af 10 procento Natron, en Base, hvoraf der, saavidt jeg veed, aldrig har været fundet mindste Spor hos Nogen af Augitens mangfoldige og vidt udbredte Varieteter.

Paa Grund af Ovenanförte anseer jeg fremdeles Akmiten for et eget Mineral, der i Systemet formeentlig rettest bliver at opföre imellem Hornblende og Augit.

De ved Rundemyr forekommende Krystallformer ere fremstillede ved Fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 og 8, — hvoraf Fig. 7 viser den sædvanligste Combination, der har givet Anledning til Navnet Akmit. Denne Figur gjengiver dog ligesaalidt, som Nogen af de övrige, Akmit-Krystallernes Habitus, der, som anfört, er meget lang i Forhold til Tykkelsen og meget spidsere, men den er tegnet kortere end den skulde være, paa Grund af det Vanskelige i paa en meget spids især perspectivisk Figur at vise Fladerne S,S, og ligesaa flere af de övrige, for at kunne benytte endeel forhen tegnede Figurer til Augit-Krystaller. En noget bedre Forestilling giver Fig. 9, der er en Copie af en af Professor Mitscherlich tegnet Akmit-Krystall[1]),

---

[1]) Af denne efter Maaling med Reflectionsgoniometer tegnede Figur, troede Mitscherlich forelöbig at kunne henföre Akmiten til Professor Weiss's 1 og 1axede eller 2 og 2ledede Krystallsystem, hvilket var

men om denne maa jeg gjöre den Bemærkning, at iblandt de mangfoldige Akmit-Krystaller, jeg har seet, har jeg aldrig fundet Nogen, der löb ganske ud i en Spids, men paa Alle, om endog kun Spor deraf, Fladerne S,S.

Fra Saasen Grube har jeg kun observeret Former efter Fig. 2 og 3, og fra Klep har jeg aldrig seet Krystaller med Endespidser, men kun afbrudte Prismer efter Fig. 2 og 3.

Ved Rundemyr forekomme meget ofte Tvillinger af Fig. 3, hvoraf Fig. 8 giver en Fremstilling, og ligesaa af Fig. 5 og 7. Paa disse ere Fladerne S,S og O,O symmetriske, og vise sig som svagere og stærkere firesidede Tilspidsninger, ligesom Fladerne P,P danne rette og symmetriske Afstumpninger af Kanterne imellem Fladerne S,S.

---

urigtigt, da den hörer til Weiss's 2 og 1ledede System. Grunden til denne Feiltagelse ligger simpelthen deri, at Mitscherlich ikke har lagt Mærke til, at den af ham tegnede Krystall er en Tvilling, paa hvilken begge Par Flader O,O ved Hemitropie komme til at ligge symmetrisk omkring Toppen af Krystallen, og blive af samme Værdi i Begrændsningen, og fölgelig synes at antyde det 2 og 2ledede System.

V.

Beretning om nogle udförte analytiske Arbeider.

Af

Theodor Kjerulf.

I. Analyser af nogle Mineraler og Bjergarter fra det vulkanske Eifel og Siebengebirge.

Eiendommelig Augitart i Olivinkugler.

Som bekjendt ere flere Lavaer og Basalter karakteriserede ved Olivin, der er udskilt som vingule eller olivengrönne Krystaller og Korn i hines dunkle Stenmasse. Denne Udskillelse af Olivin er undertiden foregaaet efter större Maalestok, idet Olivinen danner anselige Partier. Leopold v. Buch beskriver basaltiske Lavaströmme ved Fuen-caliente paa Palma, der have Olivinstykker store som Citroner. Betegningen er træffende; saavel Formen som Farven svarer dertil. Denne Lava dannedes ved Udbruddet 1677. Paa Lanzerote i Lavaen fra 1730—31 forekomme lignende Olivinmasser. Dernæst i ældre Strömme i Vivarais, fra Weissenstein ved Cassel, og paa flere Steder. Da vi se saadanne Olivinmasser i selve Lavaströmmene, kunne vi ikke overraskes meget ved at finde

dem for sig omströede i det vulkanske Eifel. De ligge her — saaledes ved Dreiser-Weiher, Weinfelder-Maar o. a. St. — i og omkring krateragtige gamle Fordybninger som en Mængde fritliggende Kugler eller mellem vulkansk Sand, og ere saa store som et Hoved, en knyttet Haand, eller mindre. Betragter man disse Kugler nöiere, da findes de næsten altid omgivne af en tynd Lavaskorpe. De have længe gaaet for vulkanske Bomber, men mangle disses fladtrykte Form. De maa være udslyngede fra Krateren ikke i ganske smeltet Tilstand. Olivin er meget strengflydende. Man kan derfor tænke sig Olivinen i Partier præexisterende i de smeltede Lavamasser, der udfyldte Kraterne, ganske som vi se disses Indhold, de stivnede Lavaströmme paa Palma og Lanzerote, med Olivinkugler. Ved Udbruddene slyngedes disse Masser iveiret, sprængte af de gjennem Kratermundingerne undvigende elastiske Gaser og Dampe; Olivinkuglerne, hvorved endnu en Skorpe Lava klæbede, udkastedes hele og ströedes saaledes omkring, medens selve Lavamassen, der var ganske i Fluss, splittedes til det vulkanske Sand og de Asker, der ledsage Kuglerne paa deres nuværende Findesteder.

Ved en i Bonn foretaget Undersögelse af saadanne Olivinkugler, foranlediget ved Prof. Bischofs Opfordring, har jeg fundet, at Materialet for de kornigt sammensatte Kugler ikke udelukkende er Olivin. Da jeg paa Grund af Bischofs Bemærkninger om de i saadanne Kugler bemærkbare Farvenuancer (Lehrbuch der Geologie B. II, 685) havde min Opmærksomhed henvendt paa disse, fandt jeg snart, at man tydeligt kunde adskille vingule kornige Partier fra andre, der vare boutelliegrönne. Jeg fandt mellem en hel Svite af saadanne Olivinkugler fra Eifel, der alle klövedes og underögtes, og som fast alle viste baade de grönne sjeldnere og de gule hyppigere Korn, nogle Kugler, som — uagtet udvendig fast

sammenholdte ved en tynd fastklæbende Hinde af Lava — vare indvendig af ganske löskornig Sammensætning, saaledes at de enkelte forskjelligtfarvede Korn ved Hjælp af en Pincette kunde udsöges. Jeg udsögte saaledes af en Olivinkugle, stor som en knyttet Haand, fra Dreiser-Weiher Materiale til Analyser af begge Farvenuancer, i hvilke jeg formodede en chemisk Forskjellighed. En saadan viste sig ogsaa allerede ved Forholdet for Syrer, og faldt endelig större ud end formodet; thi medens de gule Korn alle vare ren Olivin, bestode de grönne — eller ved reflecteret Lys de blaa — af et fra Olivinens Sammensætning ganske forskjelligt Mineral, der nærmest maatte henföres under Augit. Det kan ikke som Olivin opsluttes ved Digestion selv med Svovlsyre, medens de vingule Korn opsluttedes fuldkommen allerede ved Saltsyre. Det er dernæst et almindelig udbredt Mineral ikke blot i Eifels Olivinkugler. Jeg har seet ganske de samme kornigt sammensatte Kugler af vingul Olivin og den grönne eiendommelige Augitart fra Kupferstein ved Gleichenberg i Steyermark.

Analyse 1 er foretaget efter Digestion med Saltsyre.

Analyse 2 a er foretaget med kulsur Kali, 2 b med Flussyre. 3 er den midlere Sammensætning af begge. Af Alkalier fandtes ingen sikre Spor. Oplösningen af Baserne i 2 b og efter Kiselsyrens Bortskaffelse i 2 a var stærk grön — af samme Farve som det naturlige Mineral. Den farvende Bestanddel er Chrom. Saavel Lerjord som Jernoxyd viste sig dermed forurenet ved disses förste Bestemmelse. Som den bedste Adskillelsesmethode valgtes Smeltning med Salpeter, hvorpaa, efter Tilsætning af Eddikesyre og eddikesurt Blyoxyd, Chromoxyd er beregnet af chromsurt Blyoxyd.

De ringe Spor af Chrom, som fandtes i 1, kunde maaske hidröre fra yderst smaa Dele af det grönne Mineral, der kunne have fulgt med det ellers omhyggeligt udsögte Materiale

Imidlertid angiver Walchner, at alle Oliviner indeholde lidt Chrom. Og Olivinens Forekomst sammen med et chromholdigt Mineral gjör saadanne Rester af Chrom i Olivinen forklarlige. Som Korn forholde sig begge Mineraler uforandrede ved Glödning. Pulveret af 1 bliver stærk rödt efter Glödning, idet Jernoxydul oxyderes höiere.

Vingul Olivin 1.		Surstof	
Kiselsyre	42.214		22.339
Jernoxydul	8.914	1.980	21.710
Magnesia	49.287	19.644	
Lerjord	0.183	0.085	
Chromoxyd	0.004	0.001	
Tab ved Glödning	0.121		
	100.723		

	2 a	2 b
Kiselsyre	55.751	(58.214)
Jernoxydul	6.349	5.754
Kalkjord	4.831	3.869
Magnesia	25.967	26.880
Lerjord	4.207	3.836
Chromoxyd	1.074	1.027
Tab ved Glödning	0.420	0.420
	98.599	100.

Grön Augit
3

		Surstof	
Kiselsyre	56.472		29.882
Jernoxydul	6.051	1.344	
Kalkjord	4.190	1.197	13.072
Magnesia	26.423	10.531	
Lerjord	4.021	1.879	2.207
Chromoxyd	1.050	0.328	
Tab ved Glödning	0.420		
	98.627		

De grönne Korns Sammensætning kommer altsaa ganske ind under lerjordholdige Augiters. Bronzit fra Ulthenthal i Tyrol har en fast identisk Sammensætning (Rammelsberg. Handwörterbuch des chem. Th. d. Min. I. 62), og Bronzit fra Olivinen i Basalten ved Stempel i Nærheden af Marburg har en lignende. Denne sidstes Forekomst i Olivin er at lægge Mærke til. Sikkert staa begge Mineraler — Bronzit og den her omhandlede chromholdige Augitart — i nöie Forbindelse.

Den omhandlede Augitart har en mærkelig Overensstemmelse i Sammensætningen med visse i Meteorstene forekommende Mineraler. Berzelius har analyseret Meteorstene fra Blansko og fra Chatonnay. Han adskiller i dem de metalliske Dele, det egentlige Meteorjern, dernæst et hvidt af Syrer oplöseligt Mineral, endelig et af Syrer uoplöseligt Mineral, der bliver tilbage efter Digestionen som et Pulver. To Analyser af dette sidste give næsten de samme Sammensætningsforhold som de ovenanförte (3). Se Berzelius über Meteorsteine i Pogg. Annalen B. XXXIII. En saadan Overensstemmelse mellem Dannelser i Meteorstene og de fra vore Vulkaner, er interessant. Olivin er som bekjendt hyppig i Meteorstene. Vi have altsaa i Eifels Olivinkugler to Mineraler, hvortil Ana-

loger findes i Meteorstene, uden at vi derfor kunne erklære Kuglerne for at være af meteorisk Udspring.

Augit og Glimmer i Lavablokke.

Nærmest foranlediget ved Spörgsmaalet om hvorvidt Glimmer var omvandlet efter Augit i Lavablokke fra Weinfelder-Maar i Eifel, undersögtes disses Augit og Glimmer særskilt. Blokkene bestaa af

1) sort Augit i slet udviklede Krystaller,

2) tombakbrun Glimmer i större og mindre Blade, inderligt forbundne med og ligesom indvævede i Augiten,

3) lidt Hornblænde, der adskiller sig fra Augiten ved brunlig Farve, eiendommelig Glands og andre Gjennemgange,

4) Lavamassen, hvoraf disse Krystaller ere udskilte, og hvori ingen særskilte Bestanddele mer kan adskilles. Den er af augitisk Udseende.

Augiten er undersögt ved Opslutning med kulsur Kali og med Flussyre — for ogsaa at bestemme de muligt forhaandenværende Alkalier. Glimmeren blev opsluttet ved Digestion med concentreret Svovlsyre. Den efter Inddampningen udskilte Kiselsyre indeholdt nogle grönlige Blade og Korn, der afslemmedes og opsluttedes med Flussyre; de derved fundne Baser udgjorde 2.568 % af den hele anvendte Mængde.

Sort Augit.

	4.
Kiselsyre	50.214
Jernoxydul	7.592
Lerjord	6.938
Kalkjord	19.850
Magnesia	13.656
Tab ved Glödning	0.330
	98.580

Tombakbrun Glimmer.

	Svovlsyre extraherede 5. a	Flussyre extr. b	tilsammen c
Kiselsyre			43.104
Lerjord	14.561	0.492	15.053
Jernoxyd	22.526	0.728	23.254
Kalkjord	0.	0.813	0.813
Magnesia	10.282	0.535	10.817
Kali	4.620	0.	4.620
Natron	0.817	0.	0.817
Tab ved Glödning	1.498		1.498
Uren Titansyre	1.027		1.027
	98.435	2.568	101.003

Det af Svovlsyre Uoplöste, under b Anförte, synes at hidröre fra forandret Augit; thi den hele Kalkmængde var deri indeholdt, hvorhos ingen Alkalier. Materialet var omhyggeligt udsögt. Det er ingen Tvivl om, at denne Glimmer er dannet paa Augitens Bekostning, da dens Blade gjennemsætte Augiten eller beklæde Gjennemgangsflader, men den enkelte Analyse udsiger endnu Intet om Maaden.

Mellem Eifels vulkanske augitrige Bjergarter er Magnesiaglimmer særdeles hyppig. Desuagtet bliver der Tvivl, om Glimmeren selv er en ægte vulkansk Dannelse. Prof. Bischof söger at bevise, at den dannes af de givne Stoffe paa vaad Vei.

Det af Rhinen, Mosel og Ardennerne begrændsede Eifel i preussisk Rhinland opviser som bekjendt en Mængde umiskjendelige Spor af gamle Vulkaner. Man har paralelliseret dem med Auvergnes. Disse udbryde imidlertid for en stor Del af Granit og ere derfor ledsagede af Trachyter, medens Eifels, der gjennembryde gamle Skifere og Sandstene, henhörende til Graavakkens Gruppe, mellem sine basaltiske Lavaer

ingen saadanne have at opvise. Först det i Eifels nordostlige Grændse kneisende Siebengebirge har Trachyter. Det hele af Graavakke-Skifer og Sandsten bestaaende Eifel er besat med en Mængde Kupper, hvori de basaltiske Dannelser raade. Disse vise hyppigt endnu Kratere oventil, eller Kraterne ere indstyrtede og sunkne og staa fulde af Vand, der har fundet Tillöb og intet Aflöb. Saaledes se vi nu en Mængde smaa Söer, paafaldende ved deres runde Form. Disse ere de bekjendte „Maare.“ Omkring dem ere Olivinkugler og poröse Slakker omströede tilligemed vulkansk Sand. Mellem de endnu törre Kratere og Kratersöerne er ingen væsentlig Forskjel. De have alle afgivet Asker, Sand, Slakker eller Lavaströmme. Ved enkelte sees endnu tydelige Lavaströmme, ved andre kunne alene deres Spor forfölges som store lösrevne Lavablokke, ved atter andre sees kun smaa Slakker eller Rapilli. Lavaen har overalt været paavirket i Overfladen.

Kraternes Volde eller Söernes Indfatninger bestaa af afvexlende Lag af vulkansk Sand eller Tuf og Lavaslakker, hvilke Lag ogsaa fjernere fra Kraterne findes opskiktede. Saaledes har jeg over Kasselburgs skjönne Ruiner i Nærheden af den gamle af Dolomitvægge omgivne Krater Pfaffenkaule ved Gerolstein — et Mininaturbillede af mere storartede Lokaliteter ved Fassadal — iagttaget i et gammelt Stenbruds Vægge, under

1) Lava, der i Dagen var meget porös eller slakkeagtig og mod Dybet antog en stedse mere cohærent Karakter:

2) röd Tuf eller Rapilli i Bænke; dernæst

3) sort augitisk Tuf med Lavabrokker (Rapilli); og dernæst atter

4) röd Tuf i mægtige Skikter.

Lavaen (1) viste sig her fuld af tombakbrune Glimmerskjæl, oftest i zirlige sexsidige Tavler. Det var altsaa vist, at ikke

blot de saakaldte „Auswürflinge“ fra Laacher-Sees gamle Krater havde Glimmer at opvise, men at Magnesiaglimmeren virkelig tilhörte den anstaaende augitiske Lava. Glimmeren viste sig i samme inderlige Forening med Augiten som Tilfældet var med de ovenanförte analyserede fra Weinfelder-Maar. Fine Glimmerblade satte tværs igjennem ligesom anlöben Augit. Lavaen bruste ikke for Saltsyre under Iagttagelsen af de sædvanlige Forsigtighedsregler, derimod den underliggende Tuf (2), og det af Saltsyre Udtrukne reagerede paa Kalk og Magnesia. Ved Augitens Forvandling til Magnesiaglimmer maatte vistnok Kalk og Magnesia udskilles, men de kulsure Salte kunne ogsaa være indförte i Tuffen alene ved Augitens sædvanlige Decomposition ved kulsyrede Dagvande, der her finde let Nedgang gjennem Lavaens Porer, og der allerförst angribe Augitens Kalkjord. (Se Bischofs Lehrbuch II. Cap. IV).

Mod den nordostlige Grændse af Eifel blive Slakkekratere hyppige — saaledes i Omegnen af det bekjendte Laachersee ledsagede af mægtige Tufopskiktninger, og endelig ligeoverfor Drachenfels ved Rolandseck i den lille Krater Rodderberg, hvis Udbrud maaske har været det sidste af den vulkanske Virksomhed i Eifel, da det falder under Dannelsen af de ved Benævnelsen „Löss“ betegnede Skikter, der opfylde Rhindalen og ere fast identiske med Rhinens nærværende Slamafsætninger. Til Laachersees Tuffe höre ogsaa de lystfarvede mægtige Afleininger af eiendommeligt Udseende, der danne den frugtbare Brohlthals Vægge, og som man har givet Navne „Trass“. I Hovedsagen bestaar Trass af finrevet Pimpsten med iblandede större Brokker. Materialet afgav de rhinske Vulkaner. Denne Art Tuf hörer til de naturlige Cementer ligesom Pozzuolanerne og anvendes derfor til hydraulisk Mörtel. Den hydrauliske Kalks Hærdning under Vand beror for-

nemmelig paa, at Kalk- og Lerjord indgaar i Forbindelse med Vandet til et fast Hydrosilikat. Elementerne til et saadant er det, Trassen indeholder i den Del af dens Bestanddele, der er oplöselig i Syrer.

Löss.

Med Trass maa ikke den længe omtvistede Dannelse Löss forvexles. Lössen indeholder nemlig en stor Del kulsure Forbindelser og er en ren Rhindannelse. En vidtlöftig Analyse, foretaget i Bonn, af Löss fra Heisterbachs Omgivelser i Siebengebirge, gav fölgende Resultat, hvor a er den samlede Analyse, b den særskilte af de af fortyndet Saltsyre ikke oplöselige Bestanddele, foretaget som en almindelig dobbelt Analyse af Silikater.

	Löss samlet 6 a	efter Fradag af de kulsure Salte b
Kulsur Kalk	20.16	
Kulsur Magnesia	4.21	
Kulsur Jernoxydul	0.	
Tab ved Glödning	1.37	
Kiselsyre	58.97	79.53
Lerjord	9.97	13.45
Jernoxyd	4.25	Oxydul 4.81
Kalkjord	0.02	0.02
Magnesia	0.04	0.06
Kali	1.11	1.50
Natron	0.84	1.14
	100.94	100.11

Analysen karakteriserer Löss som en Rhindannelse. Rhinen förer Slam med sig, som den har afrevet sine Bredder,

og afsætter dette atter, forkittende det med de Bestanddele, som dens Vand indeholder oplöst. Disse sidste ere fornemmelig Alkalier og kulsure Salte. I b finde vi en Lerskifers Sammensætning, kun med noget ringe Mængder Alkalier. Hvad der mangler af Alkali er oplöst og bortfört af Vandet, medens de svævende Dele transporteredes. Rhinegnenes forholdsvis uoplöselige Skifere bortföres mekanisk oplöste som Slam, hvorimod store Mængder Kalk og Magnesia af Flötserne fölge med, chemisk oplöste. De förste ere de under b anförte Dele, de sidste ere de overskydende i a.

Jeg forbigaar her nogle Analyser af Bjergarter, der enkeltstaaende ikke ville kunne være af Interesse. En Sammenstilling af ovenstaaende Lössanalyse med andre er givet i Dr. v. Dechens Geognostische Beschreibung des Siebengebirges (Bonn 1852) Pag. 256 o. f., hvor ogsaa en Analyse af det med Löss forbundne Lehm er meddelt.

II. Analyser af Glimmerarter, Ler- og Glimmerskifere.

Glimmer i Vesuvs „Auswürflinge."

Mellem de ved Vesuv forekommende, fornemmelig i Fossa Grande liggende Blokke med for Stedet fremmede Mineraler — saasom Idokras, Nephelin, Meionit, Isspath, Pleonast, Zirkon, — angaaende hvilke der har været Strid, om de vare Auswürflinge fra Vesuvs Krater, eller om de hidrörte fra utilgjængelige Steder i Monte Somma, ere ogsaa glimmerrige Blokke hyppige. Tavler af sort og grön Glimmer ere fundne i Blokke efter nyere Udbrud, altsaa i virkelige Auswürflinge, bestaaende af Slakke- eller Tufmasse. Den med Svovlsyre og Flussyre foretagne Analyse af en saadan grön Glimmer i

skjönne Krystaller fra en Auswürfling er meddelt under 7. Den er som alle Glimmere i vulkanske Dannelser en Magnesiaglimmer. Men der kan desuagtet være Tvivl om Glimmers virkelige vulkanske Natur.

Glimmer fra Vesuv

	7.
Kiselsyre	44.63
Lerjord	19.04
Jernoxyd	4.92
Magnesia	20.89
Kalkjord	0.
Kali	6.97
Natron	2.05
Tab ved Glödning	0.17
	98.67

Ved nærmere Undersögelse af det til Analysen af Prof. Bischof overladte Materiale fandt jeg i de gjennemsigtige Glimmerblades Midte en sexsidig Kjerne, hvis Konturer svarede til Krystallernes ydre, begrundede i de sex Begrændsningsflader. I denne Kjerne, der forresten bestod af de samme grönne gjennemsigtige Glimmerlameller som i den övrige Del af Krystallerne, vare smaa gjennemsigtige farvelöse og haarde Korn indsprængte, hvilke ikke angrebes af Syrer. Kjernens sexsidige Kontur gjentog sig i nogle Krystaller endnu 1 eller 2 Gange i Linier udenfor den, betegnede ved saadanne Korns rækkevise Anordning. Ogsaa udenfor Kjernen var hist og her et lille Korn, men sjelden. I selve Kjernen vare ogsaa nogle mörktfarvede Korn, der syntes at være Augit, medens de nævnte gjennemsigtige bestaa af Quarts. Prof. Bischof har udtydet disse Korns Optræden som et Tegn paa Omdannelser (Lehrbuch II, 1411). I ethvert Tilfælde maatte ved

Augits Omdannelse til Magnesiaglimmer af Sammensætning som 7 — denne ske ved Smeltning eller paa vaad Vei — Kiselsyre udskilles, og vi have her Kiselsyren udskilt i de smaa Quartskorn. Vi finde i Glimmerkrystallerne kun faa og fast mikroskopiske Quartskorn, fordi den udskilte Kiselsyre, der blev fri under Omdannelsen, hvorledes denne end foregik, strax blev bunden i Krystallernes Omgivelse.

Kaliglimmer efter Feldspath.

Sikrere end Omvandlingen af Augit til Magnesiaglimmer i de ovennævnte Lavablokke fra Eifel eller i Auswürflinge fra Vesuv, er Omvandlingen af Feldspath til Kaliglimmer i Graniten fra Hirschberg. De mineralogiske Forholde udsige allerede her Forandringen (Bischofs Lehrbuch d. G. II. 1400. G. Rose i Zeitschrift d. deutschen geol. Ges. II., 10).

Af en i Bonn udfört Undersögelse hidsætter jeg Resultaterne. Det til Undersögelsen erholdte Materiale benyttedes saaledes: En Del af den omvandlede Krystal analyseredes samlet, altsaa den deri forhaandenværende mer eller mindre forandrede Feldspath, den deraf opstaaede Glimmer og de udskilte Quartskorn — Alt tilsammen (8 a og b). Ved forskjellige Manipulationer först paa vaad og dernæst paa tör Vei udvandtes af en anden Del af Krystalmassen den sölvhvide Glimmer, hvilken analyseredes for sig (9). Dernæst udsögtes af det ved Slemning erholdte grovere Pulver ved Hjælp af Lupe og Pincette smaa rene Stykker af kjödröd, endnu tilsyneladende temmelig uforandret Feldspath, hvilken ligeledes analyseredes for sig (10). Endelig analyseredes ogsaa det ved gjentagne Slemningsmanipulationer for Glimmer tilsyneladende befriede finere Feldspathpulver for sig (11). Men Resultatet af denne sidste Analyse viser, at Pulveret end ikke har været frit for Glimmer. 11 kan nemlig beregnes til at

indeholde foruden noget Jernoxyd paa 1 Del Feldspath som 10 endnu 1 Del Glimmer som 9[1]. Den sikreste Methode til Udsondring af Materiale ved saadanne Krystaller bliver derfor altid den möisommelige og tidspildende Udsögen med Lupe og Pincette. Materialet til 10, vundet paa denne Maade, var saa rent, som den maaske allerede forandrede Feldspath kunde afgive. De i Vand let svævende Glimmerblade for 9 kunde derimod erholdes rene ved gjentagen Slemning.

Analysen 8 er foretaget med kulsur Kali. 8 b er beregnet efter Fradrag af Vand &c. Analysen 9 er dobbelt, med kulsur Kali og med Flussyre. Hertil kom en særskilt Bestemmelse af Fluor. I 10 og 11 endelig er Kiselsyren negativ bestemt, da begge disse Analyser ere foretagne med Flussyre.

Feldspath, Quarts og Glimmer
tilsammen

	8 a	b
Kiselsyre	62.082	63.804
Lerjord	23.076	23.716
Jernoxyd	2.330	2.395
Magnesia	0.899	0.924
Kali / Natron	8.914	(9.161)
Tab ved Glödning	2.699	
	100.	100.

[1]) Det erholdte Pulver indeholdt Flækker af Jernoxydhydrat.

	9 Glimmer	10 Feldspath	11 Feldspath ved Slemning
Kiselsyre	51.732	(70.819)	(61.313)
Lerjord	28.755	17.369	23.025
Jernoxyd	5.372	0.658	7.330
Magnesia	0.620	0.350	1.479
Kali	8.282	8.893	4.674
Natron	2.136	1.911	2.179
Fluor	0.831		
	97.828	100.	100.

Den oprindelige Krystal har havt en Sammensætning nærmende sig den under 10 anförte. Analysen 9 viser, at Feldspathens Omvandling til Kaliglimmer i hvert Tilfælde betinger Udskillelse af Kiselsyre. Den udskilte Kiselsyre findes virkelig delvis igjen som smaa Quartskorn i det til 8 benyttede Materiale, nemlig i den omvandlede Feldspathkrystal selv; men den er, som Mængden af Kiselsyre i 8 viser, for störste Delen bortfört. — Den omvandlede Krystals kaolinartede Natur tillader neppe nogen anden Forklaring end den vaade Vei.

Forskjellige tydske og norske Ler- og Glimmerskifere.

Blaagraa Lerskifer fra Harzen af en fyldt Gangklöft. Analysen foretaget med kulsur Kali og Flussyre.

	12.
Kiselsyre	58.849
Lerjord	15.787
Jernoxyd	10.840
Kalkjord	Spor
Magnesia	0.176
Kali	3.518
Natron	0.958
Tab ved Glödniug	7.903
	98.031

Glimmer af mild Glimmerskifer med Granater fra Bräunsdorf i Sachsen. Til Analysen toges efter Granaternes Udsondring kun den graalighvide Glimmer, hvoraf Skiferen forresten bestod.

	13. a Svovlsyre extr.	b Flussyre extr.	c tilsammen
Kiselsyre			48.72
Lerjord	16.02	5.78	21.80
Jernoxyd	11.35	4.17	15.52
Magnesia	1.22	0.06	1.28
Kali	2.32	2.14	4.46
Natron	0.80	1.43	2.23
Tab ved Glödning			5.26
	31.71	13.58	99.27

Sölvhvid glindseude Glimmer af mild Glimmerskifer med Granater fra Orawitza i Bannat.

	14. a Svovlsyre extr.	b Flussyre extr.	c tilsammen
Kiselsyre			50.88
Lerjord	23.58	3.11	26.69
Jernoxyd	7.47	1.01	8.48
Magnesia	1.01	0.18	1.19
Kali	3.48	1.04	4.52
Natron	1.56	1.16	2.72
Tab ved Glödning			4.19
	37.10	6.50	98.67

Glimmer af Glimmerskifer fra Tagilsk i Ural med megen Quarts i Lameller, hvilken udsondredes paa mekanisk Vei saa vidt muligt.

	15. a Svovlsyre extr.	b Flussyre extr.	c tilsammen
Kiselsyre			56.99
Lerjord	17.86	1.12	18.98
Jernoxyd	8.49	0.53	9.02
Kalkjord	4.90	0.	4.90
Magnesia	0.66	0.09	0.75
Kali	2.12	0.87	3.00
Natron	1.50	1.09	2.59
Uren Titansyre			0.91
Tab ved Glödning			2.48
	35.53	3.70	99.62

Da Kalkgehalten var paafaldende, gjentoges Analysen engang med kulsur Kali, hvorved fornemmelig toges Hensyn til Kalkbestemmelsen.

	16.
Kiselsyre	56.02
Lerjord og Jernoxyd	26.97
Kalkjord	5.53
Magnesia og Alkali	(11.48)
	100.

Denne for en Glimmer usædvanlige Kalkgehalt maa hidröre fra et med Glimmeren blandet Mineral, hvilket imidlertid ikke iagttoges i Analysens Materiale. Ved Sammenligning med nogle af de fölgende Analyser bliver det sansynlgt, at dette Mineral er et granatartet, ligesom Analysen 15 b viser, at det var opsluttet af Svovlsyre.

Analyserne 13, 14 og 15 udförtes alle med Svovlsyre. Den efter Digestionen tilbageblivende uoplöselige Rest blev behandlet med Flussyre. Denne Methode havde Bestemmelsen af visse Forhold mellem paa Magnesia rigere og fattigere Glimmer til Hensigt. (Se Bischofs Lehrbuch II 1442). Kaliglimmer kan ikke opsluttes med Svovlsyre; derimod jo rigere en Glimmer er paa Magnesia, desto fuldstændigere sker Opslutningen. Kaliglimmeren er ogsaa den uoplöseligste og uforanderligste i Naturen; hvorimod der er Grund til at formode, at den undertiden er opstaaet ved Forvandling fra Magnesiaglimmer — i Analogi med den Forandring, som Analyserne vise ved Behandlingen med Svovlsyre. Den Extraction, der i Laboratoriet sker hurtigt ved den stærke Syre, Svovlsyre, kan tænkes at foregaa langsomt i Naturen ved de kulsyrede Dagvande — saaledes som Bischof har udviklet.

Glimmerskiferne 13 og 14 havde, som anfört, iblandede Granater. Granat fra 14 viste fölgende Sammensætning:

	17.
Kiselsyre	37.517
Jernoxydul	36.017
Manganoxydul	1.290
Lerjord	20.006
Magnesia	2.509
Kalkjord	0.890
	98.229

Sammensætningen 14 + en vis Mængde Granat som 17 er altsaa den hele Glimmerskifers Sammensætning. Paa samme Maade hörer til Glimmeren 13 en vis Mængde Granat, der er analyseret af Bischof (Lehrbuch II 1455).

Blaaligsort Lerskifer under „Blaanuterne“ paa Hardangerfjeld. Lerskiferen hörer til de i Kupper over Granit- og

Gneisplateauet optrædende gamle forsteningslöse Skifere. Analysen er, som alle de fölgende, foretaget med kulsur Kali og med Flussyre. Bestemmelserne ved begge Opslutninger anföres her særskilte. Interessant er det at kunne paavise en betydelig Mængde Kul i disse forsteningslöse Skifere — eller det chemiske Spor af de Organismer, hvis mineralogiske Spor ere udslettede.

18.	a med kulsur Kali	b med Flussyre	c Middel
Kiselsyre	64.955	(66.819)	65.887
Lerjord	18.752	18.454	18.603
Jernoxyd	1.390	1.346	1.368
Magnesia	1.985	1.253	1.619
Kali	(5.923)	3.546	3.546
Natron		1.587	1.587
Tab ved Glödning	3.778	3.778	3.778
Kulstof		3.217	3.217
	100.	100.	99.605

Lerskifer under Haarteigen paa Hardangervidden.

19.	
Kiselsyre	74.133
Lerjord	11.199
Jernoxyd	3.555
Kalkjord	Spor
Magnesia	0.913
Kali	2.681
Natron	2.252
Tab ved Glödning	1.866
Kulstof	4.332
	100.931

Glindsende haardere Lerskifer fra Haarsjö ved Röraas.

20.

Kiselsyre	72.909
Lerjord	14.491
Jernoxyd	3.242
Kalkjord	Spor
Magnesia	0.720
Kali	1.454
Natron	2.122
Tab ved Glödning	0.742
Kulstof	2.725
	98.405

De i disse 3 Lerskifere anförte Mængder af Kulstof bestemtes, da der ved Analyserne med Flussyre bemærkedes en mærkelig Udskillelse af Kul efter Kiselsyrens Bortskaffelse og Basernes Oplösning i Svovlsyre og Saltsyre, paa den Maade, at Oplösningen filtreredes paa et i Vandbad törret og veiet Filtrum, hvorved Kul som sort Pulver blev tilbage. Dette Filtrum törredes atter i Vandbad og veiedes. Differentsen skulde egentlig allerede give Mængden af Kulstof, men for Sikkerheds Skyld forbrændtes Filtret til hvid Aske, og hvad denne veiede mere, end der tilkom Filtrets Störrelse som Aske, blev fradraget. Overskuddet efter Forbrændingen kunde nemlig være enkelte Quartskorn, Stöv o. d. efter Opslutningen ved Flussyre. — Ingen af de 3 Lerskiferes Pulver kunde selv ved den heftigste Glödning affarves — hvorimod det paa Filtrum samlede fint fordelte Kul var let og fuldstændig forbrændeligt. Ved Glödningen er vistnok vel en ringe Del Kul oxyderet og undveget, men Feilen, der opstaar ved alligevel at addere Glödtabet sammen med det særskilt bestemte Kulstof, bliver ikke stor.

Smudsiggrönlig glindsende Lerskifer under Haarleigen paa Hardangervidden. (Lerglimmerskifer, Phyllade).

21.

Kiselsyre	53.500
Lerjord	19.559
Jernoxyd	13.096
Magnesia	3.710
Kali	2.655
Natron	2.888
Tab ved Glödning	4.091
	99.499

Glimmerskifer med mest sölvhvid og lidt sort Glimmer og megen Quarts fra Næsodden ved Christiania — saakaldet Urglimmerskifer.

22.

Kiselsyre	76.186
Lerjord	9.774
Jernoxyd	4.286
Magnesia	1.332
Kali	3.820
Natron	1.390
Tab ved Glödning	1.446
	98.234

Det er höist sandsynligt, at den hele Mængde Magnesia i denne Glimmerskifer, hvori Kaliglimmer og Magnesiaglimmer optræde tydeligt for Öiet adskilte, tilhörer den sidste, eller den sorte Glimmer. Hvis der var nogen constant Sammensætning for Magnesiaglimmer, kunde de relative Mængder af Kali- og Magnesiaglimmer beregnes af denne ene givne Bestanddel i den sidstes Sammensætning.

Vigtigere end saadanne Betragtninger bliver imidlertid en Sammenstilling af alle de nævnte Ler- og Glimmerskifere, der ere analyserede som hele Bjergarter. For Sammenligningens Skyld ere de alle efter de ved Analyserne fundne Værdier beregnede til vandfri Substants og 100 Vægtsdele:

		Kiselsyre	Lerjord	Jernoxyd	Kalkjord	Magnesia	Kali	Natron	
Urglimmerskifer, Næsodden.	22.	78.72	10.09	4.43	0.	1.38	3.95	1.43	100.
Lerskifer, Haarteigen.	19.	78.25	11.82	3.76	Spor	0.96	2.83	2.38	100.
Glindsende Lerskifer, Harsjö.	20.	76.80	15.25	3.42	Spor	0.76	1.53	2.24	100.
Lerskifer, Blaanuten.	18.	71.14	20.09	1.48	0.	1.75	3.83	1.71	100.
Lerskifer, Harz.	12.	65.28	17.52	12.03	Spor	0.20	3.90	1.07	100.
Glindsende Lerskifer, Haarteigen.	21.	56.05	20.53	13.72	0.	3.89	2.78	3.03	100.

Det sees af denne Sammenstilling, at Lerskiferen 19 — en fuldkommen karakteristisk ukrystallinisk Lerskifer — er i sin Sammensætning fuldkommen identisk med en Urglimmerskifer som 22 — hvor de samme Bestanddele i de samme relative Mængder kun ere indbyrdes omsatte til 3 skarpt adskilte Mineraler, nemlig Kaliglimmer, Magnesiaglimmer og Quarts. Videre sees, at der er ingen mærkelig Forskjel i chemisk Henseende mellem en Lerskifer som 19 og en Lerglimmerskifer som 20. Lerskiferen 19 kan altsaa optræde i de geognostiske Phaser af 20 og 22, först som glindsende Lerglimmerskifer, dernæst som krystallinsk udviklet Urglimmerskifer, uden at nogen Bestanddel behöver at komme til eller föres bort, blot ved Omsætning af de forhaandenværende.

Derimod kunde en Lerskifer som 18 eller 19 ikke uden betydelige Forandringer i de relative Bestanddeles Mængder forvandles til en glindsende Lerglimmerskifer som 21. Sammensætningen 21 synes netop at være den normale for vore saa ofte optrædende milde halvkrystalliniske Lerglimmerskifere. Sammenlignet med de ovenanförte Analyser 13 og 14, sees den store Gehalt af Jernoxyd i 21 at være normal for milde Glimmere. Kiselsyre maatte ved en saadan Forvandling bortföres, hvorimod fornemmelig Jernoxyd- eller Oxydul i betydelig Mængde tilföres.

En Lerskifer endelig som den fra Harzen (12) maatte meget let kunne forvandles. Ved at sammenligne 12 og 21 sees, at Forskjellen mellem begge vilde udjævnes, naar af (12) omtrent 9% Kiselsyre tænkes bortförte og Baserne supplerede til 100 Dele. Herved vilde imidlertid endnu omtrent 3% Magnesia mangle, og disse maatte tænkes tilförte ved en af de mange Processer, der udskille Kalk og Magnesia.

Sammenstillingen af flere Ler- og Glimmerskifer-Analyser vilde kunne gjöres end mere frugtbringende for den geologiske Forskning, der i Skandinavien finder disse Bjergarter forbundne ved de tydeligste Overgange; men det var min Hensigt i denne Beretning kun at meddele egne Arbeider.



VI.

Om den sandsynlige Dannelsesmaade af de Kongsbergske sölvförende Gange.

Af

N. Mejdell.

I de forskjellige Afhandlinger, hvori Sölvets Forekomst i de Kongsbergske Gange er gjort til Gjenstand for Betragtninger, har man — vistnok medrette — lagt fortrinlig Vægt paa den Erfaringssætning, som man dog formeentlig har givet for stor Udstrækning, at Sölv i Regelen kun forefindes, hvor Gang og Fahlbaand krydse hinanden. Det paaberaabes af forskjellige Forfattere som et bekjendt Faktum, at Fahlbaandene holde Sölv i ringe Mængde, og det er en almindelig Mening, at Sölvet, som man stöder paa i Gangene, er kommet fra Fahlbaandene. Angaaende Maaden, hvorpaa denne Transport har fundet Sted, har man for det meste hjulpet sig med Antydninger, mere og mindre dunkle og mystiske, hvoraf dog den egentlige Mening synes at være, at Sölvet skulde være fört afsted paa en eller anden Viis ved elektriske Strömninger. Det skulde være en Fölge af disse Kræfters Virkningsmaade, at Sölvet kom til at koncentrere sig paa de Steder, hvor Gang og Fahlbaand krydsede hinanden. Hvor-

ledes en saadan Transport kunde foregaa gjennem Stenenes faste Masse, oplyses ikke. Man har ogsaa behjulpet sig med Udtrykket „laterale Sekretioner,“ som imidlertid heller intet Nærmere oplyser.

Skal man nogensinde vente at komme til en klarnet Kundskab om Sölvets Dannelsesmaade paa disse Leiesteder, saa er det först og fremst nödvendigt, at man i sin Undersögelse ikke holder sig til et eneste Punkt, men ogsaa tager de övrige Omstændigheder ved Forekomsten med i Betragtning. Den saa ofte paaberaabte Regel for Sölvets Forekomst gjelder ingenlunde med mathematisk Nöiagtighed og kan det efter Sagens Natur heller ikke, da selve et Fahlbaands Grændser slet ikke overalt ere saa skarpt udprægede af Naturen, at man absolut kan angive, hvor det begynder og hvor det ophörer. Regelen er kun saaledes at forstaa, at man alene indenfor og i Nærheden af Fahlbaandenes Omraade kan vente at finde Sölv i Gangene. Den Regelmæssighed i Fahlbaandenes Udvikling, som finder Sted, hvor Gruber nu drives, viser sig ikke i det hele Terræn, hvor Gruber have været drevne. I de nordre Dele af Grubefeldtet er det endogsaa kun undtagelsesviis, at nogenlunde regelmæssige Fahlbaand forefindes, da som oftest de med Kiese opfyldte Partier af Bjergarten, som allerede i en tidligere Afhandling paapeget, findes adspredte uden Orden og Regel. I det Kongsbergske Grubefeldt forefindes en Mangfoldighed af mere og mindre mægtige Gange, smale Drummer og Gangsværmere, som kun ved Udstrækningen i Rummet, ikke ved sin Natur forövrigt, adskille sig fra hinanden. En Gangs större Mægtighed giver i og for sig intet paalideligt Tilsagn om en större Ædelhed; Sölv kan findes i de smaleste Drummer som i de mægtigste Gange. Bjerget er overalt og i alle Retninger gjennemsat af Sprækker, gjennem hvilke Vandet kan cirkulere i dets Indre.

Der er altsaa ligesaa lidt Mangel paa Oplagssteder for det afsatte Sölv som paa underjordikse Canaler, gjennem hvilke det i oplöst Tilstand kunde tilföres. Naar Sölvet i de Fahlbaandet nærmest liggende Partier af Gangene forefandt de nödvendige Betingelser for at afsætte sig, saa er der ingen Grund, hvorfor det skulde udbrede sig videre i disse. Forekomsten i Almindelighed taget gjör det saaledes ingenlunde til nogen Nödvendighed at tage sin Tilflugt til saa dunkle Forestillingsmaader, som for Tiden synes at være de meest gjængse.

Allerede ved en Betragtning af Gangenes Forholde i rumlig Henseende, ved en blot og bar Anskuelse af deres Form kan man komme til ret instruktive Slutninger. Ved at forfölge de sölvförende Gange enten i Dagen eller i Bjergets Dyb finder man, at de i Regelen ikke saa meget danne en eneste sammenhængende Gang som et heelt Netværk af Gange, Drummer og Aarer, som gjennemkrydse det omgivende Bjerg; mindre Sprækker, ofte kun nogle Linier brede, udfyldte med samme Material, stöde til fra Siden af under forskjellige Vinkler og forene sig med Hovedgangene; disse vise i sin Optræden en stor Uregelmæssighed, de kaste sig hid og did, knibe sig sammen og udvide sig igjen, spaltes og knytte sig igjen sammen. Undtagelsesviis finder man Gange, som kan forfölges paa betydeligere Strækninger med nogenlunde samme Strög og Mægtighed. Om Leiesteder af saadan Beskaffenhed maa man med höi Grad af Sandsynlighed antage, at de ere dannede „paa vaad Vei," enten ved underjordiske Kilder eller ved Udfyldning fra et ovenstaaende Fluidum. En Gang, hvis Udfyldningsmaterial i smeltet Tilstand er trængt frem fra Jordens Indre, kan vistnok sende Forgreninger ind i Sidestenen, omslutte enkelte Partier af denne, skyde sig til den ene eller den anden Side, alt eftersom den under sit Frembrud har mödt större eller mindre Modstand; men det er ikke rimeligt,

at den paa et Sted skulde gjennemsætte Bjerget som et Netværk, dernæst optræde som en samlet Masse, derefter atter sprede sig o. s. v., thi med en vulkansk Gang er det sandsynligt, at den samme Kraft, som har aabnet Spalten, ogsaa har skudt den smeltede Masse iveiret, og at denne har trængt frem med stor Styrke. Det er heller ikke rimeligt, at det ved nogen saadan Gang skulde være ikke Undtagelse, men Regel, at den lægger sig snart til den ene, snart til den anden Side, snart aabner sig, snart igjen lukker sig ganske sammen, især i Bjergarter af den Beskaffenhed som de Kongsbergske Urskifere. Meget mere tyder dette Forhold hen paa en successiv Dannelse, en gjentagen Aabning og Fyldning paa forskjellige Steder af samme Gang. Det er i mangfoldige Tilfælde muligt af en Mineralmasses ydre Optræden, dens Udstrækning og Begrændsning at slutte sig til, hvorledes den er dannet, endnu sikkrere til, hvorledes den ikke er dannet. Enhver forstandig Forsker vil visselig erkjende, at de Kongsbergske Sölvgange ikke ere dannede paa vulkansk Viis, men at de ialfald kan være dannede paa vaad Vei. At denne Tilblivelsesmaade virkelig er den, som har fundet Sted, bestyrkes yderligere ved fölgende Data:

1. De Brudstykker af Sidestenen, som findes i Gangen, ere undertiden gjennemsatte med Aarer af Kalkspath, altsaa af samme Material, som udgjör Gangens Hovedbestanddeel. Dette kan tænkes tilgaaet paa to Maader: Enten har der, efter at Gangen allerede var færdigdannet, aabnet sig nye Sprækker i samme, som tilfældigviis have gaaet gjennem Brudstykket og som senere atter ere blevne udfyldte, hvilket tyder paa, at Kalkspathen har afsat sig af en Vædske, og at Gangdannelsen har gaaet successivt for sig. Eller det Stykke af Sidestenen, som nu forefindes i Gangen, var allerede förend det blev lösbrudt, gjennemsat af Kalkspathdrummen, hvil-

ket ligeledes forudsætter to i Tidsfölgen afbrudte Kalkspath-afsætninger, kun at Ordenen her er omvendt. Det förste Alternativ er vistnok det sandsynligste, ialfald i de fleste Tilfælde, blandt Andet af fölgende Grund: Mange Brudstykker, baade saadanne, hvori man finder Aarer af Gangarten, og saadanne, hvori de ikke findes, have tydelig Udseende af ikke at være nedfaldne, men fraskilte Stykke for Stykke, ofte ganske smaa, fremdeles bibeholdende paa det nærmeste samme Plads som för, kun ved tynde Aarer af Gangarten fjernede fra den Steen, hvormed de tidligere have hængt sammen; i nogle sætte Aarerne ikke tversigjennem, men kun et Stykke indenfor Overfladen. Men hvorom Alting er, saa kan Fænomenet forklares let og simpelt, naar man antager en Dannelse paa vaad Vei, slet ikke eller kun yderst tvungent paa vulkanistisk Viis.

2. Man finder aabne Druserum af samme Beskaffenhed som ellers almindeligt ved Gange, hvis Bestanddele antages at være udkrystalliserede af en Vædske. Druserummene ere besatte med Krystaller af Kalkspath, Flusspath, Kvarts og de övrige paa de Kongsbergske Leiesteder forekommende Mineralier og Ertser.

3. Man finder stundom ved disse Gange, især de mindre mægtige, en saadan lagviis Anordning af Bestanddelene paralel med Sidevæggene, som af alle Mineraloger, heelt siden man begyndte at anstille regelmæssige Observationer, er bleven anseet som Beviis for en successiv Afsætning paa vaad Vei. At dette Forhold ikke hyppigere viser sig, har sin simple Grund deri, at Gangens ene Bestanddeel, nemlig Kalkspathen, almindeligviis er aldeles prædominerende. Det taber derved Intet af sin Beviiskraft, medmindre man for disse samhörige Gange vil supponere en uligeartet Oprindelse.

Kommer nu hertil, at den angivne Forklaring over de

sölvförende Ganges Tilblivelse stemmer vel overeens med chemiske Erfaringer, saa tör det ansees for at være bragt til en saa höi Grad af Vished, som man i saadanne Materier kan vente at bringe det til, at disse Gange virkelig ere dannede paa vaad Vei. Er dette först afgjort, saa kan man ogsaa med fuld Grund antage, at Sölvet, som forekommer i Gangene, er dannet paa samme Maade, da det bliver næsten umuligt at begribe, hvorledes det ellers skulde være kommet der, hvilket jeg skal forsöge at gjöre indlysende ved en Beskrivelse over Forekomsten. Sölvets Forekomstmaade kan rubriceres saaledes:

1. Det forekommer traadformigt, fra ganske fiint som det fineste Silkespind til i tykke Trævler, enten stikkende frit ud i Druserummene eller gjennemsættende Gangarten, ofte i de forskjelligste og kunstigste Slyngninger. Ofte ere Sölvtraadene besatte med Krystaller, især af Magnetkies eller af Kalkspath, ophængte ligesom Perler paa en Snor, ofte virre de samme Traade sig flere Gange frem og tilbage gjennem samme Krystal, undertiden ere de heelt overdækkede med Svovelsölv eller med Svovelkies, som her altsaa maa have afsat sig, efterat Sölvet allerede var færdigdannet.

2. Det har samlet sig i Krystaller eller i större og mindre uregelmæssige Masser, inde i Gangene eller fritsiddende paa Druserummenes Vægge. Man finder i Sölvet hyppig Krystalaftryk af Kalkspath og Kvarts.

3. Det forekommer pladeformigt, nemlig i de mindre fra Hovedgangen udlöbende Drummer eller i Sidestenens Klöfter og Spring, formet efter det Rum, hvori det har afsat sig, deels ledsaget af Kalkspath, deels ikke, undertiden i ganske papirtynde Blade, indeklemt mellem Skiferpladerne i Sidestenen.

4.[1]) Det forekommer aldeles isoleret fra den övrige Sölvmasse, deels inde i Gangarten, deels ogsaa i Sidestenens Skikter. I den Sölvværket tilhörende Samling af Stuffer har man en gjennensigtig Flusspalthkrystal, i hvis Indre man seer Sölvet, Stykker af det saakaldte Lattenbaand, hvori der sidder Plader og Korn af Sölv adspredte hist og her, endelig Pröver af Sidestenen, hvori Sölvet synes at forekomme som Udfyldning efter Granat, der udgjöre en saa hyppig Bestanddeel af nogle af de Kongsbergske Skifere.

Jeg skal nu gaae over til at anföre de Slutninger, som lade sig uddrage af Forekomsten, saaledes som den ovenfor er beskrevet. Sölvet kan, som Enhver lettelig vil indsee, ikke være trængt frem fra Jordens Indre i smeltet Tilstand. Det kan heller ikke være trængt op i Dampform. Havde Kalkspathen allerede dannet sig, förend denne Exhalation fandt Sted, saa kunde Sölvet vistnok have afsat sig i Ridser og Spring, men ikke gjennemsat Kalkspathen paa den Maade, som ovenfor beskrevet. Skulde Sölvet have trængt sig op, förend Kalkspathen dannedes, saa maatte de store, vægtige Masser, hvori det ikke sjelden forekommer, have faldt ned og klemt sig fast mellem Sidevæggene og saadanne Steder, hvor Gangen var smalest; men dette er ikke Tilfældet. Vilde man endelig ikke give Slip paa Tanken om Sölvets Optrængen i Dampform, saa maatte man supponere, at det senere er bleven oplöst og paanyt havde afsat sig sammen med Kalkspathen. En saadan Antagelse er allerede af den Grund forkastelig, at den ingensomhelst Oplysning giver om, hvor-

[1]) Den her beskrevne Forekomstmaade gjör formeentlig den Forklaring aldeles uantagelig, som Durocher har opstillet for Sölvets Dannelse paa disse Leiesteder. (Se Annales des mines 4me serie Tome XV pag. 366.)

for Sölvet helst findes netop i Nærheden af Fahlbaandene. Man bliver saaledes visselig nödsaget til at antage, at Sölvet i oplöst Tilstand er tilfört fra Fahlbaandene eller, for at tale mere almindeligt, fra de metalholdige Partier af Sidestenen. Man har kun Valget mellem denne Forklaring og mere eller mindre fantastiske Forestillinger, som hverken have et reelt videnskabeligt Fundament eller de simple Kjendsgjerninger at stötte sig til.

Det næste Spörgsmaal bliver: Hvad har afsat sig först, Sölvet eller Kalkspathen? Man finder, som allerede anfört, ikke sjelden Krystalindtryk i Sölvet efter Kalkspath og Kvarts: (at man ogsaa har fundet dem efter de andre i Gangen forekommende Mineralier, derpaa er mig intet tilstrækkeligt konstateret Exempel bekjendt). Det er ikke sandsynligt, at disse Krystaller have trykt sig ind i Sölvets faste Masse; det er langt naturligere at antage, at Sölvet har afsat sig udenpaa dem og derved optaget i sig et Aftryk af deres ydre Form, med andre Ord, at Sölvet er af senere Dannelse end disse Mineralier. Paa den anden Side kan man, hvor Sölvet som et Væv af fine Traade fuldstændig gjennemsætter Kalkspathen, vanskelig antage andet, end at Sölvet har dannet sig först. Det er ikke blot enkelte Krystaller, som saaledes gjennemsættes; disse kan man ansee for sekundære Produkter, uafhængige af den oprindelige Gangdannelse; men man finder stundom hele Gangen, en halv Alen, en heel Alen mægtig og derover, fra Væg til Væg paa denne Maade gjennemsat. Det er for det Förste klart, at Sölvet ikke kunde være trængt ind i Kalkens allerede fastnede Masse uden ved Hjælp af et korroderende Fluidum, det er dernæst mere end rimeligt, at et saadant Fluidum strax, saasnart det havde naaet Gangen, vilde have aabnet sig Huulninger, hvori Sölvet havde afsat sig mere samlet. Altsaa, kan man slutte, har Kalkspathen her

virkelig ikke afsat sig, förend efterat Sölvet allerede var dannet. Man kan videre slutte, at, hvor Sölvnettet intetsteds over Gangens hele Bredde er afbrudt, der har höist sandsynligt Gangrummet været heel fyldt af Vædske; havde denne blot silret langs ned med Siderne, saa havde de i den oplöste Produkter afsat sig lagviis langsmed Gangens Vægge, saaledes som det paa andre Punkter af Gangen virkelig ogsaa viser sig, at de have gjort,[1]) Sölvet vilde have deeltaget i denne lagvise Dannelse, det vilde ikke fuldstændigt og uafbrudt som et Net have gjennemsat de her omhandlede Gangpartier. Af alle disse Omstændigheder tilsammentagne og nogle andre, som i det Foregaaende have været omhandlede, kan man slutte, at Dannelsen af disse Gange og de i samme forekommende Ertser og Mineralier ikke har skeet pludseligt, men er en Proces, som har medtaget længere Tid og som höist sandsynligt, idetmindste paa enkelte Partier af Gangen, oftere har været afbrudt og oftere igjen optaget. Paa nogle Steder er, som vi have seet, Kalkspathen og Kvartsen dannet för Sölvet, paa andre Steder Sölvet för Kalkspathen, paa nogle Steder seer man tydelige Tegn til, at Gangartens Materialier have afsat sig lagviis langsmed Siderne af Gangen, paa andre Steder er der i Forekomsten Intet til Hinder for at antage, at Kalkspathmassen over hele Gangens Brede har afsat sig paa engang, undertiden finder man — efter de med Kalkspathaarer gjennemsatte Brudstykker at dömme — at nye Sprækker have aabnet sig og atter fyldt den allerede færdige Gang.

Hvad chemiske Forandringer Sidestenen har undergaaet i Gangens Nærhed, er, som desværre saa meget Andet, endnu ikke undersögt. Paa mange Steder er det aldeles umuligt at finde en distinkt Grændse mellem Gang og Sidesten, og alle-

---

[1]) Se de anförte Beviser for Gangens Dannelse paa vaad Vei No. 3.

rede med det blotte Öie kan man opdage, at Gangens Kalkspath og Kvarts har trængt sig ind i Sidestenens fineste Spring og Porer, hvilket just heller ikke synes at tyde paa nogen kortvarig Indvirkning. Forövrigt er det vanskeligt at afgjöre, hvad man skal ansee for Indvirkning af Gangen paa Sidestenen og af Sidestenen paa Gangen. Gangens Hovedbestanddeel, Kalkspathen, maa udentvivl, ialfald for störste Parten, være leveret udenfra, uafhængig af Sidestenen. Allerede af de store Masser, hvori den bryder, synes man at kunde slutte sig hertil, og der er endnu en anden Grund, som med stor Styrke taler for det Samme. Man finder nemlig i Kalkspathen, hvad man aldrig sar fundet i Sidestenen, Spor af organiske Substantser, idet den stundom optræder som saakaldet Stinksteen; ogsaa indeholder den ikke sjelden Anthracit, hvad man heller aldrig har fundet i Sidestenen. Dette synes at vise, at den kalkholdige Oplösning er kommen fra en yngre, overdækkende Formation, enten den nu overalt simpelthen er tilflydt ovenfra, eller et og andet Sted har trængt sig op igjennem Gangrummet som gjennem en artesisk Brönd. Hvad de övrige Mineralier angaaer, som man finder i Gangene, saa er der i Forekomsten Intet til Hinder for den Antagelse, at dens Material er dannet fra Sidestenen af. Saaledes navnlig Kvartsen, som tilligemed Flusspathen udgjör Kalkspathens hyppigste Ledsager. Om Flusspathen maa jeg gjöre en speciel Bemærkning, hvortil Observationerne give mig Anledning. Man finder i Kongsbergegnen indenfor Sölvværkets Grubefeldt Gange, udelukkende bestaaende af Flusspath, saaledes paa Jonsknudens Nordspidse og i Lassedalen. Det er vel sandsynligt, at saavel denne Flusspath som den i Kalkspathgangene forekommende er en Omdannelse efter det sidstnævnte Mineral, hvortil Materialet er leveret fra Sidestenen, da det ellers vilde blive vanskeligt at forklare den for-

skjellige Beskaffenhed af Gange, som ere hinanden saa nærliggende. En lignende Oprindelse tör man vistnok tilskrive flere af de i Gangen sjeldnere forekommende Mineralier[1]. Nogle af disse findes hovedsagelig eller næsten udelukkende paa Druserummenes Vægge. Ogsaa dette stemmer vel overeens med den Antagelse, at de ere senere Afsætninger og Omdannelser; thi det antages af Alle, at de midtre og endnu tildeels aabne Partier af en Gang ere de senest dannede.

Man har i Kongens og Armen-Grubes nedre Partier et saakaldet Lattenbaand. Dets leeragtige Beskaffenhed og Paralellisme med Skiktningen har givet Anledning til Benævnelsen. Man finder i det en Blanding af chlorit- og glimmeragtige Bestanddele i en halv oplöst og omdannet Tilstand samt af Kalkspath, hist og her indsprængt med Korn og Plader af gedigent Sölv. Er det virkelig et af Urskiferens Baand, som endnu befinder sig paa sin oprindelige Plads, kun at det er blevet omdannet og gjennemtrængt med Kalkspathsubstants? Har altsaa Sölvet i samme direkte udskilt sig af en Oplösning? Eller er det oprindelige Skikts Bestanddele efterhaanden bortvaskede og det aabne Rum gjenfyldt? Til at kunne afgjöre dette Spörgsmaal ere mine Observationer ikke fuldstændige nok. Paa dette Sted af Afhandlingen troer jeg ogsaa at burde anföre, at man blandt de Mineralier, som forekomme i de sölvförende Gange, har fundet speksteenagtige Dannelser, ligesom jeg maa bringe i Erindring, hvad der tidligere er anfört, at man i Gangens

[1] Jeg giver ikke her nogen Fortegnelse over disse, da man allerede tidligere har saadanne fra andre Hænder, og da det ikke i nærværende Afhandling er min Hensigt at levere en fuldstændig Monografie over de sölvförende Gange, men kun nogle Bidrag til Oplysning om, hvorledes disse Gange ere tilblevne.

Nærhed har fundet Sölv isoleret siddende inde i Sidestenen, og det, efter hvad det utvivlsomt synes, som Udfyldninger efter Granat. Sidestenen maa paa saadanne Punkter selvfölgelig have været gjennemtrængt af en sölvholdig Vædske. At de Kongsbergske Urskifere engang have befundet sig i en slamagtig Tilstand, hvoraf de förstsenere have fastnet og udkrystalliseret sig, er en Mening, som deles af Flere, og om hvis Rigtighed jeg for min Part ikke nærer den ringeste Tvivl, af Grunde, som det imidlertid ikke her er Stedet til nærmere at udvikle. Men den Omstændighed, at Sölvet findes i Skiferen som Udfyldning efter Granat, der ikke forekommer i samme som Brudstykker, men som accessorisk Bestanddeel og fuldstændig udkrystaliseret, synes rigtignok at vise, at Bjergarten allerede maatte være fastnet, inden Sölvet afsatte sig.

De Sölvet ledsagende Ertser bestaae hovedsagelig af Metalsulfureter, mindre hyppig af bestemte paaviselige arsenikalske Forbindelser, skjönt man ved den metallurgiske Behandling af Godserne har Anledning til at overbevise sig om, at Arseniken er en Gjæst, som sjelden ganske udebliver[1]. Svovelkies, Magnetkies, Kobberkies, Zinkblænde, Blyglands ere næstefter Svovelsölvet de almindeligst forekommende. De optræde krystalliseret og dröit, paa og ved Siden af Sölvet eller uden Forbindelse med dette adspredte hist og her i Gangmassen. Man maa nödvendigviis antage, at disse Ertser ligesaa vel som Sölvet ere tilförte i oplöst Tilstand, og at en Reduktionsproces har fundet Sted i Gangen. I Forbindelse

[1] Det angives, at man har fundet Hornsölv; efter nyere Undersögeler indeholder det gedigne Sölv omtrent $2\frac{1}{2}$ % Kviksölv, ligesom det ogsaa har viist sig lidt guldholdigt, skjönt i de Gruber, som nu drives, i meget ringe Grad.

hermed bliver det Faktum af stor Vigtighed, at den samme Vædske, hvoraf Kalkspathen er udkrystalliseret, ogsaa har holdt organiske Substantser oplöste. Videre kan den chemiske Proces for Tiden ikke forfölges uden Foregribelse af Fakta, som först ved fortsatte Undersögelser tilstrækkelig ville kunne oplyses.

Jeg skal endnu tilsidst fremföre nogle Bemærkninger om de sölvförende Ganges Alder. Man finder i Sölvværkets Grubefeldt ogsaa Gange af Grönsteen og Grönsteenporfyr af samme Beskaffenhed som de i Kristianias Omegn forekommende. En saadan Gang gjennemsættes i Kongens Grube af en af de sölvförende Kalkspathgange, er altsaa ældre end denne. Herved maa imidlertid bemærkes, at de sölvförende Gange sandsynligviis have dannet sig gjennem et forholdsviis meget langt Tidsrum: det kunde derfor nok træffe, at man paa et andet Sted fandt en sölvförende Gang gjennemsat af en Grönstengang. I Gottes Hülfe Grube skal man ogsaa tidligere have fundet Grönsteen- og Kalkspathgange i Sammenstöd med hinanden; men jeg har ikke kunnet erholde nogen fuldkommen bestemt Underretning om, hvorledes Forholdet har viist sig. Af det anförte Faktum tör man i alle Fald med Sikkerhed slutte, at Kalkspathgangene i det Hele taget dog ikke kan være ældre, men i det Höieste samtidige med Grönsteengangene. Disse kan neppe være ældre end Overgangsformationen. Herfor taler allerede deres Identitet i mineralogisk Henseende med de Gange, man træffer i Kristianias Overgangsformation. Man har endnu ikke fundet nogen af dem fortsættende ind i denne Formations Skifere, hvilket vilde være et aldeles afgjörende Faktum; men Undersögelsen over disse Gange er ogsaa endnu langtfra at være tilendebragt, og netop paa de Steder, hvor de Kongsbergske Urskifere stöde sammen med Overgangsformationens, er deres Forekomst endnu

ikke eftersporet. Derimod har jeg fundet en saadan Gang fortsættende ind i Gneisgraniten, som forekommer östenfor Kongsbergskiferens Territorium, og som ifölge Observationer, hvorfor jeg nöiere har gjort Rede i Nyt Mag. for Naturv. 7 Bind 2 Hefte, kun er en Modifikation af den samme Granit, der forekommer sammen med Overgangsformationens Skifere, som paa Grund deraf hidtil er bleven henregnet til denne Formation, og ialfald under ingen Omstændighed kan ansees for at være ældre end den, hvor forskjellige forresten ogsaa Meningerne om denne Granits Oprindelse kan være. Fremdeles bemærkes, at man i den omhandlede Gneisgranit udenfor Sölvværkets egentlige Grubefeldt, men i Nærheden af dette, har fundet Gange ganske af samme Beskaffenhed som de Kongsbergske sölvförende, kun deri forskjellige fra disse, at de indeholdte Ertser ikke ere de samme. Sölvet savnes, i dets Sted finder man Jernertser, (Jernglands og Magnetjernsteen), som, ialfald kun ganske undtagelsesviis, ere fundne paa Kongsberggangene. Ved Ringekjern er en meget flusspathholdig Kalkspathgang afbygget paa Jernerts, men som er særdeles meget kiesholdig. Et lignende Forhold skal finde Sted ved Birkesæter Grube, hvor jeg ikke selv har været, som ogsaa har været drevet paa Jernerts. Den Omstændighed, at de indeholdte Ertser ere forskjellige, afgiver, hvis den Opfattelse er rigtig, at de accessoriske Bestanddele i Sölvgangene — saaledes ogsaa Sölvet — ere komne fra Sidestenen, ingen Grund til at adskille disse jernertsförende Gange fra de almindelige Kongsbergergange, til hvilke de i alle andre Henseender baade efter deres Beskaffenhed og deres Beliggenhed synes at maatte henhöre Da disse Gange forekomme i Gneisgraniten, maa de enten tilhöre Overgangsformationen eller være yngre end denne. Endelig kan det tilföies, at selve den Omstændighed, at de sölvförende Gange

holde Anthracit, samt at Kalken i samme stundom fremstiller sig som Stinksteen, synes at henpege paa en Dannelse, som er yngre end Urformationen. Af alt det Anförte tör man vistnok være berettiget til den Slutning, at de sölvförende Gange i Kongsbergegnen under ingen Omstændighed ere ældre, men muligviis yngre end Overgangsformationen.



Nyt Magazin

for Naturvidenskaberne.

8de Binds 3die H.



VII.

Mineralogiske Iagttagelser omkring Arendal og Krager̈o.

Af

D. Forbes, F. G. S. L. — As. I. C. E.
og Bergcandidat Tellef Dahll.

Da det længe har været bekjendt, at der paa Kyststrækningen mellem Arendal og Kragerö forekomme mange interessante Mineralier, hvoraf enkelte ere særegne, have vi i flere Aar benyttet Anledning til at blive fortrolig med de hidtil bekjendte Findesteder, og da vi herved paa enkelte Punkter fandt, at der optræde flere Mineralier, som hidtil ikke ere iagttagne, og at Forekomstforholdene maaskee ere skjænkede forliden Opmærksomhed, indsaae vi, at denne Strækning tiltrængte en nærmere Undersögelse. I den Retning have vi arbeidet i længere Tid, og uagtet vi ikke for Tiden see os istand til at levere noget Heelt, troe vi dog, at Efterfölgende, ufuldstændigt som det er, i enkelte Henseender kan være af Interesse.

Det er Urformationens Bjergarter, som danne vort Felt og hovedsagelig Gneis, der optræder i mange Varieteter. Som Glimmergneis have vi fundet den meest normal i Dybvaag Sogn, hvor den bestaaer af röd Orthoklas, graa Qvarts og sort Glimmer. I det Store viser den sig der utydelig skiktet, og man erkjender den kun som Gneis ved en svag Tendents hos Glimmerbladene til Parallelisme. I Egnen omkring Kragerö optræder Hornblænde i Gneisen, Feldspath og Glimmer derimod blive sparsommere, saaledes, at Qvarts og Hornblende spille Hovedrollen, idet de hyppigst vise sig som næsten selvstændige Bjergarter. Nærmest Arendal er Feldspath mere fremtrædende, og er det der hovedsagelig Kali Feldspath, medens Natron Feldspather ved Kragerö ere meget almindelige.

Hovedströget paa den hele Kyststrækning er mellem Compassets 4de og 6te Time eller i Almindelighed parallelt Kystens Hovedretning.

Faldet er meget variabelt; vi have fundet det lige fra 13° indtil 90° sydostligt, sydligt indtil sydvestligt.

Med Hensyn til Mineraliers Forekomst i disse Bjergarter, antage vi, saavidt vi have iagttaget, at det er Granitens Optræden, som de hovedsagelig skylde sin Existence, da det maa betragtes næsten som en Undtagelse, naar de findes udenfor samme. Derfor er det Graniten, som vi have gjort til Gjenstand for vore specielle Undersögelser. Man finder snart, at den lettelig kan henföres til tvende Hovedarter, nemlig:

A. gang- og leieformig og
B. nyre- og stokformig,

hvilke ikke alene kunne adskilles ved ydre Form, men ogsaa væsentlig ere forskjellige saavel med Hensyn til Leiestedernes Bygning som til Indhold af Mineralier, idet den Förstnævnte

næsten mangler saadanne, den Sidstnævnte derimod er overordentlig riig.

A. Den gang- og leieformige Granit.

Man kan lettest danne sig et Begreb om denne Granitarts Forholde ved at betragte nogle Exempler.

I Stördalen i Dybvaag Sogn, tæt ved Præstegaarden, hvor Bjergarten er en temmelig normal Glimmergneis, seer man i den östlige Styrtning af den 150—170 Fod höie Stördalsknude en Granitgang, der har en Mægtighed af 2 til 3 Fod og et nordligt Fald af 5° à 10°, löbe ud i Fjeldets nordlige og sydlige, med Jordsmon bedækkede Heldninger. Den kan iagttages i en Længde af omtrent 100 Favne, beholder sin Mægtighed temmelig constant og bestaaer af en tildeels labradoriserende röd Ortholdas, sort Glimmer og graalig hvid Qvarts af Korn fra en Nöds til en Haands Störrelse. Smaae Punkter af Orthit samt enkelte Krystaller af röd, ædel Granat optræde yderst sparsomt i denne Gang.

Fig. 1 fremstiller to Granitgange, *m m* og *aa*, der findes i de seigre Skikter ved Gaarden Arnevig i Holts Sogn. De bestaae af en fiinkornig Blanding af Oligoklas, Qvarts og Glimmer, have en Mægtighed af omtrent 6 Tommer og ligge næsten horizontale.

Fig. 2 viser en Forekomst af saavel gang- som leieformig Granit ved Gaarden Nordre Solberg i Drangedal. Bjergarten er der en Hornblændegneis med seigre Skikter, der stryge i hor. 4. Saavel Gangen, der har 1 Fods Mægtighed, som Ramificationerne, der forholde sig som fuldkomne Leier, bestaae af Oligoklas-granit og vise hist og her en liden Orthitkrystal.

Foruden de nævnte Mineralier, Orthit og Granat, have vi

i denne Slags Granit kun iagttaget Titanit, Titanjernsteen og Magnetjernsteen.

B. Den nyre- og stokformige Granit.

Hist og her i Urskiferne forekomme smaae Knuder af reen, hvid Qvarts, paa andre Steder af rödlig graa Orthoklas eller en guulagtig hvid Oligoklas ganske isolerede og af större Dimensioner end Bjergarternes almindelige Korn. Dette kan man betragte som en Tendents til Fremtræden af Granit.

Ofte gaae disse Knuder over til at bestaae af en Blanding af een eller begge Feldspatharter med Qvarts og Glimmer af Korn indtil en Haands Störrelse, og ligge da som smaae Nyrer indvoxede mellem Skikterne, som böie sig deromkring, et Forhold, hvorved man bringes til at tænke paa en Qvist i et Stykke Træ. Man kan iagttage dette paa flere Steder, saaledes paa Nordsiden af Flougstadöen samt paa Grönholmen, ¼ Miil i Öst for Riisöer.

Naar Störrelsen af Nyrerne tiltage, saa tiltager i Almindelighed ogsaa Störrelsen af dens enkelte Bestanddeles Korn, hvilke da istedetfor Korn af uregelmæssig Form ofte blive til fuldkomnere Krystaller, eller hvis Bestanddeel udvikler sig til större isolerede Masser af forskjellig Form; og i jo större Maalestok dette viser sig, jo sikrere er man paa at antræffe fremmede Mineralier. Nogle Exempler ville ogsaa tydeliggjöre dette.

Fig. 3 viser et Parti ved Toldstationen Kalvesund; *aa* en Qvarts, der er udskilt i Striber, omkring hvilke en kornig Blanding af Orthoklas og Glimmer danne en uregelmæssig Masse i Gneisen.

Fig. 4 er et Parti i Gneisen fra Nordsiden af Flougstadöen, hvor Qvartsen *aa* danner en Linse, omgivet med en lignende Blanding som i Fig. 3.

Tegningen Fig. 5 er hentet fra den vestre Ende af en

större Ö ved Ebo i Dybvaag Sogn, hvori *aa* er Qvarts omgivet af *bb*, der er en Blanding af hvid Oligoklas og chloritisk Glimmer, indesluttende *cc*, tilsyneladende Partier af den hornblenderige Sidesteen. I Qvartsen forekommer sort Turmalin i stænglige Individer, og ved Siden af denne Orthitkrystaller og Kalkspath, hvori er indvoxet et Mineral, som endnu ikke er undersögt, men som synes at være et Forvitringsproduct.

Fig. 6 er et omtrentligt Billede af Forekomsten paa Buöen ved Tromösund. En stor Nyre af denne Qvarts *aa*, ligger her omgivet af et Hylle, som mellem Linierne *bb* bestaaer af Orthoklas, med enkelte store Tavler af en sort Glimmer. Der hvor Orthoklasen berörer Qvartsen löber den ud i denne i tildeels tydelige Krystaller af flere Cubikfods Störrelse. Ved begge Ender af Qvartsnyren bliver Orthoklasen kornig, indblandes med ligesaameget Oligoklas og Qvarts, hvilket deels danner en Skriftgranit, deels, naar Glimmer i mindre Tavler kommer til, en almindelig Granit af jævnt Korn, hvori der forekommer Krystaller og Korn af Orthit, Zirkon (Malakon?) Örstedit? Apatit, Yttrotitanit og Magnetjernsteen.

Fig. 7 er et lodret Gjennemsnit af Graniten ved Helle, tæt ved Næskilen, saaledes som den er blottet ved den der foretagne Minering. *r* er Qvarts, *o* Orthoklas, *c* Gneis, *x* Glimmer, *a* Orthoklas-Skriftgranit, *b* Oligoklas-Skriftgranit, *m* Skriftgranit og fiinkornig almindelig Granit. Ovenpaa det Hele ligger Gneisen med temmelig lodrette Skikter som en tynd Skorpe. Under denne ligge de to Slags Skriftgranit og forövrigt Orthoklas og Qvarts i store Udsondringer, der tildeels vise enkelte Krystalflader samt Glimmer i Plader af enorme Störrelser. Paa dette Sted have vi fundet Orthit i meget store Klumper indtil en Vægt af 14 à 15 ℔ samt to nye krystalliserede Mineralier, som vi have kaldet Alvit og Bragit.

Foranstaaende Exempler ere et Udvalg af de mange, vi have til Disposition, men som vi ikke ansee det nödvendigt at beröre, da vi troe, at man heraf kan danne sig et Billede af de Forholde, under hvilke saamange Mineralier i denne Egn forekomme. Forinden vi imidlertid gaae over til nærmere at behandle disse, skulle vi fremsætte nogle korte Bemærkninger om Granitens tre Hovedbygningsdele, Feldspath, Qvarts og Glimmer.

a. Qvarts

optræder af meget forskjelligt Udseende, deels som graalig hvid, almindelig Qvarts, som Rögtopas, Rosen- og Melkeqvarts, deels krystalliseret i Druserum. Vi have lagt Mærke til, at Qvartsen aldrig viser Rögfarven, uden hvor den staaer i umiddelbar Berörelse med een af de store Glimmerplader.

I Graniten ved Næskilen fandtes i et Druserum store regelmæssige Qvartskrystaller, overdragne med en rödfarvet Hinde, formodentlig Jernoxyd, samt besatte med Glimmer i sexsidige Tavler, som ofte er halvt indvoxede deri, og af saadant Udseende i det Hele, at vi ikke kunne tilbageholde den Formening, at Qvartsen har krystalliseret i en Solution, hvori Glimmerbladene svömmede. I Vinklerne mellem Qvartskrystallerne sidde Kalkspath i Skalenoedere, som udentvivl allersidst har krystalliseret. Saaledes have vi 3 Perioder, hvori disse Mineralier ere fremkomne, nemlig Glimmerens, som den ældste, dernæst Qvartsens og derefter Kalkspathens, og da Druserummene ere opfyldte med et fuldkommen plastisk Leer, har man, om man saa vil, et fjerde Tidspunkt.

Aldeles analoge Forholde fandtes i et Druserum ved Alve paa Tromöen; men Krystallerne derfra ere uden Jernoxydhinden og rögfarvede. Glimmerkrystallerne ere paa begge Steder sölvhvide med brune Pletter.

b. Feldspath.

Det er Orthoklas af en guulagtig röd eller bruunröd Farve, som danner de störste Masser i den arendalske, mineralförende Granit. Den krystalliserer i de almindeligste Former o P. ∞ P. (∞ P ∞) P. P ∞. og i meget store Krystaller af en Cubikfods Störrelse, ja undertiden endnu större. Hvor den berörer en af de store Glimmerplader er den oftere af en stærkere röd Farve, og indeholder da næsten altid et eller andet sjeldnere Mineral.

Natronfeldspath derimod forekommer af en hvid eller guulagtig hvid Farve, deels med, deels uden Tvillingstribning, og er sjelden krystalliseret. Et smukt Exempel derpaa have vi imidlertid fra Næs Grube, hvor Krystallerne ere gjennemvoxede Qvartskrystaller, der altsaa maa være de yngste.

c. Glimmer

optræder i flere Varieteteter og af mange Farvenuancer, som sort, bruunsort, sölvhvid samt guulagtig grön, og fra fuldkommen gjennemsigtig til næsten ugjennemsigtig. Den Sorte og Bruunsorte findes i störst Mængde samt i de störste Tavler af mange Qvadratalens Fladeindhold. Som allerede antydet er det ved Siden af disse, at den tilstödende Qvarts og Feldspath har undergaaet en Farveforandring, og det er enten der, eller i selve Glimmerpladen, at de fleste Mineralier forekomme. En chemisk Undersögelse af denne Glimmer vilde derfor være af stor Interesse, men hidtil have vi desværre dertil ikke fundet Tid.

Paa en Holme i Flougstadsundet have vi fundet nogle sölvhvide Glimmerkrystaller af et særegent Udseende. Tegning Fig. 8 giver deraf et Billede. Krystallerne, sexagonale Tavler, ere indvoxede i Qvarts og af omtrent 5 Liniers Diameter. Den ydre Deel af disse bestaaer af en omtrent 1 Linie tyk Skal af selve Glimmeren, som paa sin ydre Kant viser skarpe

Grændser, paralelle de ydre Flader, og som har et eiendommeligt radialstraaligt Udseende, der bedst sees af Tegningen. Dette har megen Lighed med den hylleformige Aflösning ved Epidot og Vesuvian.

Vi skulle nu gaae over til en nærmere Beskrivelse af de enkelte Mineralier.

I. Orthit

har længe været fundet i smaae Punkter eller mindre tydelige smaae Krystaller; vi have derimod, som allerede nævnt, fundet den i betydelige Masser.

Saaledes ved:

1) Helle ved Næskilen. Der er den deels krystalliseret, deels dröi. Om Krystalformen have vi intet Nyt at bemærke. Flere Krystaller af indtil 4 Tommers Længde og en Diameter af ¾ à 1 Tomme ere aldeles decomponerede gjennem sin hele Masse, men have nöiagtig beholdt den ydre Form. De forekomme i Qvartsen ligeved Siden af en Glimmerplade, hvorfra de löbe ud under en Vinkel af omtrent 40°. Baade Qvartsen og Glimmeren have et forvitret Udseende.

Som dröi er den særdeles frisk, og viser temmelig tydelige Gjennemgange i een Retning. Bruddet er smaatmusligt. Den er spröd. Haardhed = 6. Egenvægten fandtes ved 2 Bestemmelser 3,46 og 3,48 og af et Stykke, der var svagt glödet 3,47. Farven er den reneste sorte. Stregen er graa. Stærkt glindsende af en fedtagtig Glasglands. Ugjennemsigtig. I Kolben svulmer den stærkt op, giver lidt Vand og bliver lysere af Farve. Den er ikke pyrognomisk. Paa Kul blærer den sig op, bliver guulbruun og smelter til et sort Glas. I Borax oplöser den sig i Oxydationsild til et rödlig guult Glas, som koldt bliver af en lys, guul Farve; i Reductionsild viser

Glasset de samme Farver med et svagt grönligt Skjær. Med Phosphorsalt i Reductionsild giver den et Kiselskelet, og er forövrigt oplöselig til et Glas, der varmt er grönt, koldt farvelöst; i Oxydationsild er Glasset bruunlig guult i varm, og farvelöst i kold Tilstand, samt lidt opaliserende. Med Soda giver den Manganreaction. Den er fuldkommen oplöselig i Saltsyre. I Oplösningen frembringer Svovlvandstof et svagt Bundfald.

2) Næs Grube. Orthiten forekommer der i röd Orthoklas, som nærmest derved er af stærkere röd Farve og har et tildeels forvitret Udseende. Denne Orthit er dröi og viser utydelige Spor af Gjennemgange. Bruddet er smaatmusligt. Haardheden = 6. Egenvægten blev ved en Temperatur af 60° F ved 2 Stykker funden 2,86 og 2,93. Farven grönlig sort og Stregen grönlig graa. Den har en mindre stærk fedtagtig Glasglands. Ugjennemsigtig. Den decomponeredes aldeles af Saltsyre, og viser samme Blæserörsforhold som den förbeskrevne Orthit fra Helle.

En Analyse gav fölgende Resultat:

Vand	12,24
Kiselsyre	31,03
Beryljord	3,71
Leerjord	9,29
Jernoxyd	22,98
Ceroxyd	7,24
Lanthan- og Didymoxyd	4,35
Ytterjord	1,02
Kalkjord	6,39
Alkali og Tab	1,75
	100,00

Mineralet blev oplöst i Saltsyre. Cer-, Lanthan- og Didymoxyd samt Ytterjord bleve bundfældte med Oxalsyre. Cer skiltes fra Lanthan og Didym efter Watts Methode ved Digestion med Chlorammonium. Da Chlor udvikledes under Oplösningen i Saltsyre, antoges Jern og Cer at være tilstede som Oxyder.

3) Gaarden Gartna i Holts Sogn. Egenvægten fandtes 2,91.

4) Gaarden Alve paa Tromöen. Egenvægt 3,2 og 3,28.

5) Askeröen i Dybvaagsogn. Der forekommer den i krystalliniske Aggregater af divergerende, stænglige Individer, indvoxede i Orthoklas samt omhyllede med et Aggregat af Glimmerkrystaller. I tynde Lameller er den gjennemskinnende med en lys grön Farve, og har en Egenvægt af 3,17.

6) Gaarden Renneskjær ved Östre-Riisöer.

7) Kalstad, Frydensborg og Skarbo ved Kragerö, samt endnu paa mange andre Steder.

II. Euxenit.

Dette Mineral er for en Deel Aar siden fundet af Weibye i Nærheden af Arendal, og er af Professor Scheerer analyseret med Angivelse af Tvedestrand som Findested.

Vi have fundet det paa Alve i Krystaller, der sandsynligviis tilhöre det rhombiske System. Fig. 9 giver et Billede i naturlig Störrelse af den Bedste. Da Fladerne ere meget ujævne, blive alle Maalinger usikre, hvorfor fölgende Observationer alene kunne ansees som approximative:

$$s : M = 117°, \text{ deraf } s : s = 126$$
$$m : M = 90°$$
$$r : m = 154\tfrac{1}{2}°$$
$$a : r = 159\tfrac{1}{2}° \text{ eller } 140\tfrac{1}{4}°$$
$$C : M = 107°.$$

og Krystallen kan forstaaaes saaledes: $a = P$, $r = m\bar{P}\infty$, hvor m er >1; $M = \infty\breve{P}\infty$, $m\,\infty\bar{P}\infty$, $s = \infty P$. Krystallerne ere bestandig overdragne med en tynd grönlig graa Hinde. Intet Spor til Gjennemgange. Bruddet er næsten fuldkommen musligt. Haardhed = 6,5. Egenvægten er funden af en liden Krystal 4,99 og af et aldeles reent, dröit Stykke 4,89. Farven er sort og Stregen rödlig bruun. Meget stærk metalagtig Glasglands. Gjennemskinnende i meget tynde Splinter med en smuk rödlig bruun Farve. I Kolben giver den Vand, men taber ikke sin Glands. I Tangen er den usmeltelig og uforandret. I Borax oplöselig til et bruunligt guult Glas, der koldt bliver noget lysere; i Reductionsild næsten uforandret; ligesaa ved Flattring. I Phorphorsalt er den oplöselig til et grönlig guult Glas, som ved Afkjöling næsten bliver farvelöst; den giver ikke Manganreaction.

Ved en forelöbig Analyse fandtes 2,88% Vand, 14,37% niobsyreholdig Titansyre, 38,58 Niobsyre samt 1,38% Kalk, hvilket ikke er overeensstemmende med Professor Scheerers Analyse. Han har nemlig fundet 4,04% Vand, 53,64% Niobsyre og Titansyre samt ingen Kalkjord. Paa Grund heraf ansee vi det nödvendigt at gjentage Analysen.

III. Yttrotitanit.

1) Saavidt os bekjendt er dette Mineral först fundet af Weibye paa Buöen ved Arendal, hvorefter det blev analyseret af Erdmann og Scheerer. Vi have der siden fundet et dröit Stykke, som veiede 15 à 20 ℔. Det var indvoxet i Graniten tæt ved den ene Ende af Qvartsnyren (Fig. 6) og besidder to fuldkomne Gjennemgange, der krydse hinanden under en Vinkel af omtrent 138° hvorved der let kan udspaltes Stykker med rhombisk Gjennemsnit. Spor til en tredie Gjennemgang have vi ikke

fundet. Haardheden er 6,5. Egenvægten 3,72. Farven er mörk bruun. Glandsen er paa Gjennemgangsfladerne Glasglands, i Bruddet er den harpixagtig Stregen er lys, smudsig guul. I Tangen forandrer den ikke Farven og smelter ikke. Med Flusmidlerne forholder den sig som Titanit.

2) Vi have videre fundet den i Nærheden af Narestö, indvoxet i Orthoklas. Den er tildeels utydelig krystalliseret og viser de samme Gjennemgange som paa Buöen. Egenvægt = 3,519.

3) Paa Alve forekommer den krystalliseret af lys graalig bruun Farve. Egenvægt = 3,603.

4) Endelig have vi Ytterotitanit fra Askeröen, og derfra i regelmæssige Krystaller, henhörende til det monoklinoedriske System, og af indtil $2\frac{1}{2}$ Punds Vægt. Fig. 10 og 11 fremstille en saadan i to paa hinanden lodrette Planer. Krystallernes Störrelse og rue Flader have ikke tilladt Maaling med Reflexionsgoniometeret, hvorfor efterfölgende Værdier ere fundne med Anlæggoniometer:

$$M : T = 147^\circ$$
$$+o : s = 149^\circ$$
$$M : n = 125^\circ$$
$$a : M = 122^\circ$$
$$-o : T = 153\tfrac{1}{2}^\circ$$
$$-o : a = 143\tfrac{1}{2}^\circ$$

Vinkelen M : T er funden som Middel af 4 Maalinger paa 4 forskjellige Krystaller. Da Combinationskanten mellem Fladerne TT altid er afstumpet af Fladen M, og samtlige Krystaller ere Hemitropier, saa at de Flader TT, der danne den spidse Vinkel, tilhöre hver sin Halvpart af Krystallen, vilde en directe Bestemmelse af Vinkelen T : T være höist usikker, hvorfor den angives, beregnet af M : T = 147° som 114°.

Vinkelen α bliver 58°. Af de anförte Værdier har Hr. Bergcanditat H. Hansteen beregnet fölgende Störrelser:

Axerne a : b : c = 0,835 : 1 : 0,766 og

a : s = 140°,42′	M : n = 123°,27′
s : +o = 149°,14′	a : T = 114°,25′43
+o : T = 135°,11′17″	
T : - o = 151°,18′43″	
- o : oP = 143°,34′	
720°.	

De iagttagne Former blive:

$\alpha = oP$
$+o = +P$
$\div o = \div P$
$r = \div 2P$
$s = +\frac{1}{2}P$
$n = P\infty$
$M = \infty P\infty$

De positive Endeflader besidde paa de fleste Krystaller en stærk Glasglands og have en Mængde rækkeformig, parallelt med Kanterne mellem T og +o anordnede smaa Fordybninger. Fladerne af de vertikal-prismatiske Former ere taalelig jævne, men besidde en svagere Glasglands. De negative Endeflader ere rue og ujævne, som en Fölge af en oscillerende Combination mellem Fladerne - o og r, hvorved Krystallerne ofte blive forlængede, omtrent som Fig 12 viser. Gjennemgangene ere meget tydelige, og ligge som Fladerne r.

En paabegyndt Analyse er endnu ikke tilendebragt, hvilket heller ikke er Tilfælde med de chemiske Undersögelser af efterfölgende 4 nye Mineralier, som vi desuagtet troe forelöbigen at burde anmelde.

a. Urdit[1])

findes i Krystaller, indvoxede i Orthoklas i umiddelbar Berörelse med een af de forhen omtalte Glimmerplader i Graniten ved Nöterö. Figurerne 13 og 14 fremstille de to tydeligste af de hidtil fundne Krystaller, hvoraf Fig 15 er et horizontalt Gjennemsnit. De maa ansees at tilhöre et af de klinoedriske Systemer, hvilket ikke har kunnet afgjöres med Bestemthed, da Fladerne ere saa rue og ujævne samt besidde saa mange Uregelmæssigheder, at vi ikke med noget Goniometer have kunnet faae sikkre Maalinger. Egenvægten bestemtes af 3 forskjellige Stykker, nemlig: 1) et Krystalbrudstykke = 5,204. 2) et Stykke med tydelige Gjennemgange = 5,19 og 3) et Stykke med mindre tydelige Gjennemgange = 5,26.

No. 2 og 3 vare af lysere Farve end No. 1. Farven er guulagtig bruun til bruun, og Stregen er lysgraalig guul. Mineralet besidder Fedtglands og er gjennemskinnende i Kanterne. Det giver i Kolben ikke Vand, lyser i Tangen meget stærkt, men smelter ikke; Farven bliver ved Ophedningen lidt mörkere og graaalig. Oplöst i ringe Mængde Borax giver det i Reductionsilden et Glas, der varmt er guult med et grönligt Skjær, koldt farvelöst. I Oxydationsild bliver Glasset i varm Tilstand rödlig bruunt og viser under Afkjölingen lidt stærkere de samme Farver, som i Reductionsilden.

I Phosphorsalt er Mineralet opløseligt til et klart Glas under Udskilling af lidt Kiselsyre; det viser i Reductionsild de samme Farver som i Borax, og bliver ved en stor Tilsats uklart, med Tin fremkommer ikke Titanreaction. Med Soda paa Kul reduceres Spor af et hvidt Metal, formodentlig Tin; paa Platinblik fremkommer inger Manganreaction. Pulveret bliver ikke decomponeret med Kogning i Saltsyre.

---

[1]) af Urda.

b. Bragit[1])

forekommer som Krystaller og Korn, indvoxede i Orthoklas, deels ved Siden af, deels i selve Glimmerpladene i Graniten ved Helle, Narestö og Alve samt paa Askeröen. Krystallerne ere utydelige, have et qvadratisk Gjennemsnit, og ere höie Pyramider, der vise een tydelig Gjennemgang, samt maaskee Spor til to andre, hvorfor vi ansee dem at tilhöre det tetragonale System.

Mineralet har et ujævnt Brud og er sprödt; Haardhed = 6 - 6,5; Egenvægt = 5,13 - 5,36; Farven er bruun og Stregen guulagtig bruun; Glandsen er halvmetallisk; i tynde Splinter gjennemskinende; i Kolben decrepiterer det stærkt og giver Vand; i Tangen smelter det ikke, men bliver guult; I Borax oplöseligt til et Glas, som varmt er bruunlig guult, under Afkjölingen grönt, og koldt grönlig guult; i Phorphorsalt giver det Kiselskelet, og er forövrigt oplöseligt til et Glas, som varmt er guult, koldt grönt.

c. Tyrit[2]).

Forekomsten er omtrent som Bragitens. Vi have fundet den ved Hampemyr paa Tromöen i Krystaller, der meget ligne Bragitens, der maa ansees som tetragonale. Til Gjennemgange sees ikke det mindste Spor. Bruddet er fuldkommen musligt. Den er meget spröd; Haardhed = 6,5. Egenvægten af en Krystal fandtes 5,30 og af et dröit Stykke 5,56. Glandsen er metalagtig Glasglands. Farven og Glandsen ere aldeles som hos Euxeniten, som dette Minerel derfor i Udseende meget ligner. Det er gjennemskinnende i Kanterne.

Det derepiterer i Kolben meget stærkt, giver Vand samt

---

[1]) Af Brage.

[2]) Af Tyr.

bliver guult. I Borax er det oplöseligt til et Glas, som varmt er rödlig guult og koldt farvelöst. I Phosphorsalt er det vanskelig oplöseligt, og efterlader et Skelet. Glasset er varmt grönlig guult, og koldt grönt.

d. Alvit

forekommer som de för beskrevne Mineralier i Orthoklas i og ved Siden af Glimmeren paa Alve, Helle og Narestö. Krystallerne ere tetragonale og vise hyppigst Zirkonens Former. Maalinger skulle siden meddeles. Gjennemgange ere ikke iagttagne; Bruddet er splintrigt; Haardhed = 5,5; Egenvægten af Mineralet fra Alve have vi fundet 3,601 og fra Helle 3,46. Farven er rödlig bruun, men ofte paa Grund af en hyppigt indtrædende Forvitring graalig bruun. Glandsen er fedtagtig. Mineralet er ugjennemsigtigt til gjennemskinnende i Kanterne. Da den Qvantitet, som havdes til Disposition, var meget ubetydelig og tildeels forvitret, har Mineraliets chemiske Undersögelse været forbunden med mange Vanskeligheder. En forelöbig Analyse, som derfor maa ansees som meget ufuldkommen, har imidlertid givet fölgende Resultat:

Kiselsyre	20,33
Ytterjord	22,01
Thorjord (?)	15,13
Kalkjord	0,40
Zirkonjord	3,92
Leerjord med Beryljord	14,11
Ceroxyd	0,27
Jernoxyd	9,66
Vand	9,32
Tin og Kobber	Spor.
	97,24

Det fiint pulveriserede Mineral decomponeredes ikke af Syrer, selv ikke efter Behandling med rygende Fluorvandstofsyre. Efter Smeltning med dobbelt svovlsuurt Kali i Gulddigel forbleve Kiselsyre og Thorjord (?) uoplöselige i Vand. Kiselsyren bestemtes nu som Tab ved Fluorvandstofsyre, Ytterjord, Ceroxyd samt Zirkonjord bundfældtes med Oxalsyre; Bundfaldet, glödedes i Platindigel og digereredes med Saltsyre, hvorefter det Oplöste ansaaes som Zirkonjord. Naar man smelter Mineralpulveret med 8 Gange dets Vægt af kaustisk Kali, forbliver den tilstedeværende Thorjord (?) uoplöselig i Syrer. Först efterat det Uoplöste er udvasket og decanteret, bliver Thorjorden oplöst ved længere Tids Kogen i Svovlsyre.

Blæserörsreactionerne ere fölgende:

I Tangen er Mineralet usmelteligt, og bliver lidt lysere af Farve; i Borax oplöseligt til et Glas, som varmt er grönlig guult, koldt farvelöst; i Phosphorsalt til et guult Glas, som under Afkjölingen bliver grönt, koldt farvelöst, kan flattres uklart, og giver ikke Titanreaction med Tin i Reductionsild.

Sluttelig skulle vi bemærke, at vi ved Helle nylig have fundet et til en nærmere Undersögelse tilstrækkeligt Qvantum, og Resultatet deraf haabe vi senere at kunne fremlægge.



VIII.

Om Granitens Optræden i de arendalske Jernleiesteder.

Af

Bergcandidat T. Dahll.

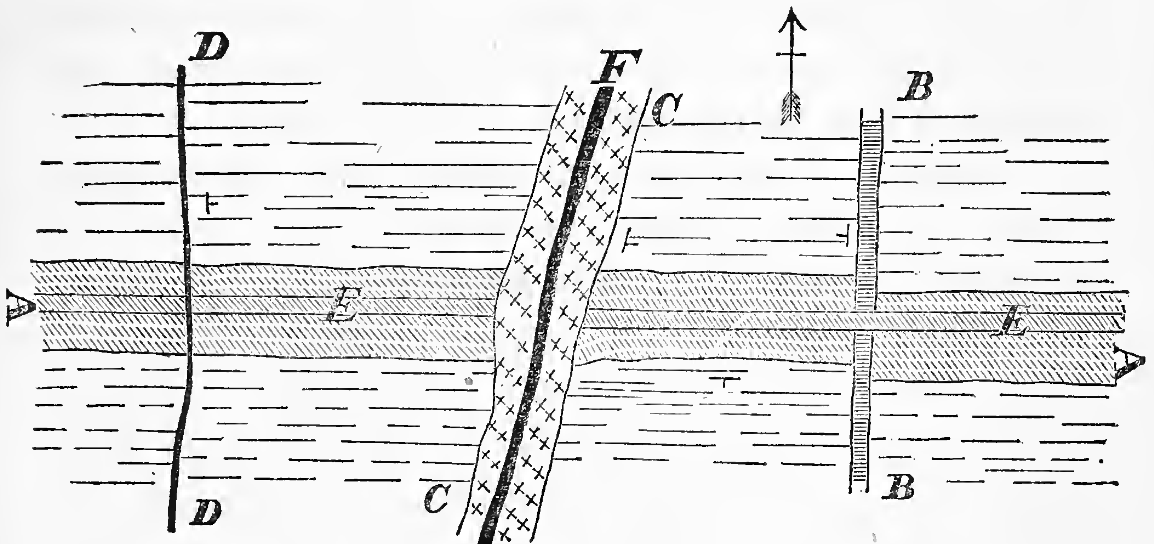
Jernleierne i den arendalske Egn gjennemsættes eller overskjæres hyppigt af Granit- og Trapgange, hvilket ofte har foraarsaget en ubetimelig Indstilling af flere bygværdige Gruber. At komme til Kundskab om saadanne Forholde maa derfor ansees af stor Vigtighed for den practiske Bergmand, hvorfor jeg har troet, at en Beretning om et Tilfælde af den Natur, som jeg nylig har havt under Behandling, ikke vil være uden Interesse.

Ved Næskilen optræde i Urformationen to parallele Jernleier 1 à 3 Favne fra hinanden. De kunne forfölges i flere hundrede Favnes Længde og have en Mægtighed af 1—3 Favne. Ertsen er en fiinkornig Magnetjernsteen, blandet med Kokkolith og Kalkspath, hvorpaa er afsynket flere betydelige Gruber, deriblandt Arlak og Gamle Mörefjær, hvorefter Leierne benævnes Arlaks og Mörefjærs.

Arlaks Leie er saagodtsom paa sit hele Strög gjennemsat af en indtil 2 Fod mægtig Trapgang, hvis petrographiske Characteer för er beskreven af Professor Scheerer i hans Af-

handling om Neolithen. Tvers over dette og rimeligviis og-saa det andet Leie findes flere Gange af forskjellig Natur, som jeg nærmere skal beskrive ved Hjælp af Skitsen Fig. 16, der er et horizontalt Gjennemsnit af Arlaks Leie i et Dyb af 475 Fod under Dagen.

Fig. 16.



AA er Jernleiet, der falder 75° mod Syd. *BB* er en Trapgang med en leeragtig Grundmasse, hvori större Glimmerkrystaller ere udskilte. Den forrykker Leiet omtrent 2 Fod til Syd og gjennemsættes af den förnævnte Trapgang *EE*, der igjen bliver gjennemsat af Granitgangen *CC* samt flere smale Kalkspathgange, hvoraf *DD* forestiller een. Granitgangen bliver atter gjennemsat af Kalkspathgangen *F*, der er af samme Natur som de övrige Kalkspathgange.

Man kan altsaa her paavise fem bestemte Epoker, nemlig:

1) Leiets samt Sidestenens, hvis man antager en Congeneration.
2) Trapgangen *BB's*, hvori Forrykning har fundet Sted.
3) Trapgangen *EE's*.
4) Granitgangens og
5) Kalkspathgangenes.

Som vi have seet forrykkes Leiet lidt ved Trapgangen *BB*, men fortsætter uforandret efter Overskjæringen af Granitgangen *CC*, der er i en halv decomponeret Tilstand. Malmleiet er paa Granitgangens Sider af en mindre Jerngehalt og af et mindre krystallinisk Udseende, Trapgangen er forandret fra en mindre fast til en haard Substants med musligt Brud. Uagtet det alene herved er sat udenfor al Tvivl, at Granitgangene ere meget yngre end Jernleierne, gives der dog ogsaa flere Beviser derfor.

Saaledes er Gamle Mörefjær Grube efter ældre Optegnelser af Petersen og Collet tre Gange overskaaret af Granitgange („Granitklöfter"); Næs Jernværks Solberg-Grube er i et ringe Dyb gjennemsat af en pladeformig Granitmasse; og begge Grubers Leier ere uforandrede gjenfundne. Da Graniten visselig er yngre end Malmen, vil man altid gjenfinde denne, undtagen i det særegne Tilfælde, at Granitdannelsen netop skulde være foregaaet der, hvor Leiet oprindelig har ophört. Et saadant Tilfælde er nok tænkeligt, men, saavidt mig bekjendt, har man ikke iagttaget noget Exempel derpaa.

Det fölger af sig selv, at det Anförte ikke kan gjælde, naar man med sin Grubedrift netop befinder sig der, hvor den mere eller mindre til Arbeidsrummet faldende Granit-Gang krydser den Flade eller Linie, hvorefter Leiet i sin Strögretning ophörer. Ved at foretage et Forsögsarbeide paa et dybere beliggende Punkt, vil man sikkerlig faae et heldigt Resultat.

En gammel Erfaringssætning for den arendalske Bergmand er den, at Jernmalmleierne blive rigere efterat at være oversatte af Granitgangene („Krotbaandene"). Saavidt jeg har erfaret, er dette virkelig Tilfældet, men jeg kan ikke tilskrive Graniten en saadan Virkning. Phænomenet har sin simple Forklaring i den Omstændighed, at Jerngehalten i Almindelighed tiltager med Dybet, hvilket bliver meest iöine-

faldende, naar man paa nogle Faynes Dyb har arbeidet sig gjennem den overskjærende Granitgang.

I de nævnte Kalkspathgange, som gjennemsætte alle de övrige Dannelser, kan man endvidere adskille to Udviklingstrin. Nærmest Sidestenen bestaae de nemlig af en bruunfarvet Kalkspath, som, efter Udseendet at dömme, antages at indeholde en större Qvantitet kulsuurt Jernoxydul, hvorfor Hr. D. Forbes deraf har foretaget en Analyse med fölgende Resultat:

Kulsyre	44,31
Kalkjord	54,44
Jernoxydul	0,49
Manganoxydul	0,16
Leerjord	0,39
Phosphorsyre og Talkjord	—
Uoplöseligt Jernoxyd med Spor af Kiselsyre	0,21
	100,00

Kalkjorden blev bestemt ved Tab.

Egenvægten fandtes 2,75.

Denne Jerngehalt har altsaa været nok til saa væsentligt at forandre Kalkspathens Udseende.

Den optræder ofte i Krystaller, der ere Skalenoedre og som oftest Tvillinger efter den bekjendte Omdreiningslov, der saa smukt kan iagttages paa Kalkspath-Krystallerne fra Reipas Grube i Finmarken, hvilke de meget ligne.

Det midlere Lag derimod bestaaer af en deels farvelös, deels guulagtig hvid Kalkspath, der sjelden krystalliserer, da den næsten aldeles udfylder Mellemrummet. Den skiller sig skarpt fra den netop beskrevne brune Kalkspath, hvis Krystaller löbe ud deri.

IX.

Om Trækfuglenes Ankomst til Omegnen af Christiania.

Af

H. Siebke.

Som et lidet Bidrag til Kundskaben om vort Lands ornithologiske Fauna tillader jeg mig at forelægge Magazinets Læsere fölgende Iagttagelser, hvilke jeg i en Række af Aar har gjort angaaende Trækfuglenes Ankomst til Omegnen af Christiania.

Efterfölgende Fortegnelse vil imidlertid vise, at mine Iagttagelser næsten udelukkende indskrænke sig til et Par Ordener, nemlig Rovfuglenes og Spurvefuglenes, idet jeg af de övrige, der indbefatte en stor Deel af vort Lands Trækfugle, kun har nævnet nogle faa Arter. Aarsagen hertil ligger i Vanskeligheden af paa denne Kant af Landet at kunne samle fuldstændige Iagttagelser angaaende Sumpfuglene og Svömmefuglene, da kun en ringe Deel af dem söge hid under Trækket, hvilket hovedsageligen foregaaer langs Landets udstrakte Vestkyst. Det vilde derfor være af stor Interesse om Mænd, der paa hine Kanter af Landet have Leilighed til at iagttage Fuglene under Træktiden, vilde optegne og meddele

de Iagttagelser, som de gjöre saavel med Hensyn til Ankomsten om Vaaren, som ogsaa Tiden, naar Fuglene om Hösten trække sydefter. Som et Punkt, der paa Grund af sine locale Forholde maatte ansees for særdeles skikket hertil, vil jeg nævne Lister og Jædderen.

Under Begrebet „Trækfugle“ har jeg ikke alene forstaaet saadanne, som om Vinteren forlade Landet for i Syden at tilbringe denne ublidere Aarstid, men ogsaa de, der mod Vinteren komme ned fra Höifjeldene eller fra den nordligere Deel af Landet, hvor de have tilbragt Sommeren, men hvor Vinterkulden og Sneen lægge Hindringer i Veien for deres stadige Ophold. Iblandt disse findes imidlertid et Par Arter udeladte af Fortegnelsen, nemlig de to Finker: Fringilla linaria og F. flavirostris, der begge tilbringe Sommeren i Fjeldtrakterne, men næsten hver Vinter vise sig, ofte i meget store Flokke, omkring Christiania. I Regelen indtræffe de her i Slutningen af September, men noget specielt om Tiden for hvert enkelt Aar har jeg ikke noteret mig. Enkelte andre, f. Ex. Dompapen og Stillitsen, der ogsaa kun om Vinteren vise sig i Christianiadalen, tilbringe rimeligviis Sommeren ei langt herfra og maa saaledes egentlig henregnes iblandt Strögfuglene. Hvad iövrigt flere af de opregnede Fugles (Spurvehögen, Blaakraaken og Bergfinken) Berettigelse til at kaldes Trækfugle angaaer, da er det vel saa, at enkelte Individer af og til vise sig her om Vinteren, men disse danne dog kun Undtagelser, og Störsteparten forlade os under denne Aarstid. Som bekjendt komme af flere Arter Hannerne för Hunnerne; paa denne Afvigelse har imidlertid min Opmærksomhed ikke tilstrækkeligen været henvendt, uagtet den for flere Arters Vedkommende i Dragten tydelig udtalte Kjönsforskjel gjör Iagttagelsen let. Kun for Bogfinken vil man finde Ankomsttiden for de forskjellige Kjön særskilt anmærket.

Desuden beklager jeg ikke at kunne tilföie tilfredsstillende Bemærkninger om hver enkelt Arts Afreise om Hösten, hvortil Grunden fornemmeligen maa söges i den Taushed, der almindeligen iagttages af Fugleverdenen paa denne Tid. Ingen Sang og sjelden en Lokketone höres, naar de berede sig til den lange Vandring, og man glemmer saaledes let at have Opmærksomheden henvendt paa dem, inden de allerede ere forsvundne.

	Falco peregrinus. [1])	F. subbuteo.	F. lithofalco. [2])	F. tinnunculus.	F. nisus. [3])	F. milvus. [4])	F. Buteo. [5])	F. lagopus. [6])
1830				9 April			20 Marts	
1831				10 April	1 April		11 April	
1832				5 Mai	18 Marts		17 April	
1833				30 Marts			9 Marts	
1834				23 Marts		31 Marts	31 Marts	
1835			30 April	10 April	2 April	18 April		28 Marts
1836			30 Marts		11 Febr.	8 April	30 Marts	
1837		1 Mai	16 April	1 Mai	12 Marts			30 Marts
1838		16 April	12 April	17 April	April	18 April		17 April
1839				18 April	hele Vint.			2 Mai
1840		12 April	5 April	14 April				13 April
1841	5 April		27 Marts	4 April	hele Vint.	4 April		5 April
1842			25 Marts	22 Marts		30 April		25 Marts
1843		14 April	12 April	18 April				8 April
1844				22 April		2 April		
1845	10 April		9 April	7 April				14 April
1846		1 April		1 April				5 April
1847		8 April		6 April	23 Marts		30 April	28 April
1848			6 Marts	1 April			2 April	
1849			27 April	23 April				
1850			15 April	19 April			23 April	
1851	22 April		15 April					
1852			4 April	12 April			9 April	
1853	24 April		12 April	12 April	hele Vint.		9 April	

	Falco cyaneus. [7]	Cuculus canorus.	Yunx torqvilla.	Sturnus vulgaris. [8]	Corvus Corone. [9]	C. frugilegus.	C. Monedula.	Bombycilla garrula.
1830		13 Mai	27 April	18 Marts		18 Marts	18 Marts	24 Octbr.
1831		9 Mai	21 April	23 Marts			20 Marts	5 Octbr.
1832		16 Mai	7 Mai	23 Marts			14 Marts	28 Octbr.
1833		11 Mai	24 April	29 Marts			8 Marts	
1834		11 Mai	18 April	9 Marts			9 Marts	
1835		24 Mai	9 Mai	12 Marts		1 April	28 April	
1836		8 Mai	1 Mai	12 Marts		2 Marts	8 Marts	
1837		19 Mai	6 Mai	19 Marts	1 Mai		25 Marts	
1838			4 Mai	28 Marts	13 April	Marts	18 Marts	30 Octbr.
1839		12 Mai	4 Mai	30 Marts		hele Vint.	15 Marts	9 Novbr.
1840	10 Mai	17 Mai	29 April	15 Marts			11 Marts	
1841	29 April	1 Mai	2 Mai	17 Marts			17 Marts	
1842			1 Mai	19 Marts		24 Febr.	15 Marts	
1843	27 April		29 April	25 Marts	13 April	26 Marts	21 Marts	faa.
1844		12 Mai	30 April	9 April		18 Marts	30 Marts	
1845		22 Mai	12 Mai	5 April			30 Marts	faa.
1846		15 Mai	30 April	26 Marts	1 April		6 April	kun 1.
1847			4 Mai	28 Marts		hele Vint.	15 Marts	3 Novbr.
1848			1 Mai	28 Marts			16 Marts	
1849		13 Mai	30 April	18 Marts		8 Marts		9 Decbr.
1850		20 Mai	12 Mai	19 Marts				19 Novbr.
1851		13 Mai	29 April	17 Marts				7 Novbr.
1852		20 Mai	7 Mai	11 April				
1853	26 April	22 Mai	2 Mai	3 April		8 April	11 April	

	Caprimulgus europæus. 10)	Cypselus apus	Hirundo rustica. 11)	H. urbica.	H. riparia.	Muscicapa grisola.	M. atricapilla. 12)	Lanius Collurio.
1830		4 Mai	15 Mai			5 Mai	2 Mai	6 Mai
1831	14 Mai	23 Mai	7 Mai	21 Mai		5 Mai	4 Mai	14 Mai
1832	30 Mai	16 Mai	6 Mai	17 Mai			2 Mai	27 Mai
1833	14 Mai	19 Mai	7 Mai	16 Mai			3 Mai	16 Mai
1834	16 Mai	16 Mai	1 Mai	15 Mai	15 Mai	19 Mai	1 Mai	21 Mai
1835		21 Mai	9 Mai	6 Mai			14 Mai	5 Mai
1836		23 Mai	7 Mai	24 Mai		21 Mai	12 Mai	
1837	1 Mai	24 Mai	6 Mai	17 Mai	21 Mai	18 Mai	1 Mai	19 Mai
1838	17 Mai	27 Mai	6 Mai	11 Mai			5 Mai	22 Mai
1839			10 Mai	4 Mai		23 Mai	4 Mai	
1840	18 Mai	18 Mai	27 April	18 Mai			2 Mai	
1841		19 Mai	3 Mai	16 Mai		22 Mai	6 Mai	23 Mai
1842		21 Mai	30 April	9 Mai	12 Mai		28 April	15 Mai
1843		16 Mai	2 Mai	16 Mai		17 Mai	23 April	21 Mai
1844		28 Mai	8 Mai	12 Mai		19 Mai	5 Mai	
1845		22 Mai	6 Mai	19 Mai		23 Mai	2 Mai	
1846		18 Mai	5 Mai	7 Mai	18 Mai	13 Mai	6 Mai	15 Mai
1847			5 Mai	5 Mai			13 Mai	
1848			5 Mai	6 Mai				
1849		27 Mai	13 Mai	11 Mai		14 Mai	8 Mai	20 Mai
1850		23 Mai	16 Mai	13 Mai		19 Mai	10 Mai	11 Mai
1851		27 Mai	8 Mai	16 Mai	29 Mai	26 Mai	12 Mai	29 Mai
1852		20 Mai	11 Mai	12 Mai	15 Mai	20 Mai	11 Mai	20 Mai
1853		22 Mai	14 Mai	22 Mai		17 Mai	8 Mai	22 Mai

	Turdus musicus.	T. iliacus.	T. torqvatus. [13]	T. merula.	Motacilla alba. [14]	M. flava.	Anthus pratensis. [15]	A. arboreus.
1830	8 April		21 April	21 April	11 April		20 April	
1831	11 April		27 April		10 April		13 April	
1832	1 April		Februar	23 April	5 April	7 Mai	23 April	
1833	12 April				5 April		19 April	5 Mai
1834		18 April		2 April	13 April	6 Mai	17 April	2 Mai
1835		9 April		18 Marts	9 April	29 April	24 April	14 Mai
1836				26 Marts	30 Marts	14 Mai	22 April	30 April
1837	30 April	23 April	1 Mai	16 Marts	15 April	16 Mai	23 April	5 Mai
1838	14 April	15 April		16 Marts	14 April	7 Mai	26 April	12 Mai
1839	26 April	27 April			13 April	9 Mai	29 April	5 Mai
1840	9 April			9 April	10 April	5 Mai	26 April	30 April
1841	1 April	1 April		4 April	8 April	8 Mai	28 April	6 Mai
1842	5 April		30 April		13 April	6 Mai	6 April	8 Mai
1843	19 April	18 April	23 April	8 April	17 April	30 April	18 April	4 Mai
1844	11 April				13 April	8 Mai	25 April	30 April
1845					13 April	16 Mai	25 April	13 Mai
1846	6 April			24 Marts	5 April	6 Mai	17 April	7 Mai
1847	21 April		30 April	2 Mai	15 April	6 Mai	1 Mai	
1848	17 April	11 April		29 Marts	1 April		20 April	
1849	26 April	26 April			9 April	3 Mai	29 April	9 Mai
1850		19 April		17 Marts	10 April	13 Mai	23 April	10 Mai
1851		15 April			10 April	16 Mai	21 April	3 Mai
1852	27 April	25 April		25 April	6 April	3 Mai	4 Mai	10 Mai
1853	24 April	24 April		16 April	11 April	12 Mai	30 April	7 Mai

	Saxicola oenanthe.[16]	C. rubetra.	Sylvia atricapilla.[17]	S. hortensis	S. cinerea.	S. curruca.	S. rubecula.[18]	S. phoenicurus.[19]
1830	14 April	1 Mai	17 April	10 Mai	3 Mai		10 April	21 April
1831	17 April	1 Mai		7 Mai			7 April	28 April
1832	22 April	7 Mai	3 Juni		17 Mai		11 April	2 Mai
1833	9 April	4 Mai		20 Mai	10 Mai	26 Mai	7 April	3 Mai
1834	19 April	5 Mai		14 Mai	7 Mai	15 Mai	13 April	3 Mai
1835	17 April	17 Mai		28 Mai	24 Mai	19 Mai	16 April	14 Mai
1836	16 April	13 Mai		26 Mai	20 Mai	27 Mai		8 Mai
1837	23 April	9 Mai		29 Mai	16 Mai	11 Mai	24 April	6 Mai
1838	24 April	5 Mai		26 Mai	22 Mai	22 Mai	24 April	4 Mai
1839	1 Mai	5 Mai		19 Mai	16 Mai	5 Mai		4 Mai
1840	16 April	29 April			15 Mai		12 April	27 April
1841	29 April	2 Mai		20 Mai	15 Mai		28 Marts	28 April
1842	29 April	5 Mai		20 Mai	10 Mai	1 Mai	26 April	1 Mai
1843	20 April	7 Mai	12 April	23 Mai	10 Mai		1 April	23 April
1844	20 April	1 Mai		16 Mai	14 Mai		7 April	28 April
1845	26 April	13 Mai		24 Mai	14 Mai		22 April	28 April
1846	15 April	11 Mai		20 Mai	12 Mai		5 April	6 Mai
1847	28 April						30 April	5 Mai
1848	13 April	30 April					26 April	22 April
1849	29 April	8 Mai		21 Mai	19 Mai		17 April	29 April
1850	19 April	10 Mai		24 Mai	17 Mai		9 April	26 April
1851	29 April	8 Mai		27 Mai	14 Mai		22 April	2 Mai
1852	25 April	5 Mai		18 Mai	19 Mai		15 April	5 Mai
1853	28 April	5 Mai		25 Mai	22 Mai	22 Mai	20 April	7 Mai

	Sylvia hypolais.	S. trochilus	S. abietina.	Accentor modularis.	Alauda arvensis. [20]	Emberiza hortulana.	E. schoeniclus. [21]	E. nivalis.
1830	26 Mai		10 April	10 April	14 Marts	29 April	30 April	
1831	29 Mai		12 April	10 April	25 Marts	4 Mai	9 April	
1832			20 April	5 April	13 Marts	5 Mai	17 April	11 Nvbr.
1833			14 April		1 Marts	2 Mai	19 April	Novbr.
1834	19 Mai		21 April	3 Marts	19 Febr.	28 April	15 April	Novbr.
1835			27 April	12 April	14 Febr.	4 Mai	17 April	10 Nvbr.
1836			23 April	30 Marts	12 Marts	7 Mai	16 April	
1837	2 Juni		25 April		16 Febr.	15 Mai	25 April	
1838		9 Mai	24 April	25 April	3 April	5 Mai	27 April	
1839	20 Mai	10 Mai	1 Mai		30 Marts	5 Mai		
1840		2 Mai	18 April	26 April	16 Febr.	5 Mai	17 April	24 Octbr.
1841	23 Mai	1 Mai	18 April	4 April	17 Febr.	21 April	6 April	
1842	23 Mai	6 Mai	28 April	17 April	16 Febr.	1 Mai	30 April	
1843	25 Mai	6 Mai	20 April	22 April	21 Marts	4 Mai	92 April	22 Nvbr.
1844		6 Mai	29 April		6 Marts	1 Mai	20 April	
1845	25 Mai	13 Mai	23 April		16 Febr.	4 Mai		
1846	22 Mai	8 Mai	13 April	1 April	26 Febr.	6 Mai	14 April	
1847			27 April	26 April	17 Marts	5 Mai	5 Mai	3 Nvbr.
1848			20 April	29 April	Februar	4 Mai	20 April	
1849	21 Mai	4 Mai	27 April	29 April	16 Febr.			9 Dcbr.
1850	29 Mai	13 Mai	29 April		24 Marts	9 Mai	10 Mai	
1851	28 Mai	13 Mai	20 April	14 April	10 Marts	29 April	29 April	
1852	4 Juni	11 Mai	27 April		11 Marts	5 Mai	24 April	24 Octbr.
1853		14 Mai	8 Mai	1 Mai	26 Marts	3 Mai	1 Mai	Novbr.

	Fringilla coelebs mas. [22])	F. coelebs femina.	F. montifringilla.	F. cannabina. [23])	Corythus Enucleator.	Columba Palumbus. [24])	C. Oenas.	Perdix Coturnix.
1830			5 April					
1831	27 Marts	2 April	2 April					
1832	18 Marts		14 April		21 Dcbr.			
1833	28 Marts	9 April	20 Febr.					
1834	13 Marts	26 Marts	23 Marts					
1835	16 Marts	18 Marts	26 April	18 Marts				
1836	20 Marts		27 Marts	20 Marts	enkelte		21 Marts	
1837	13 Marts		21 April					25 Mai
1838	1 April		20 April	14 April	enkelte	21 April	1 April	Mai
1839	10 April		hele Vint.	30 Marts	30 Nvbr.	21 April	12 April	
1840	28 Marts	9 April	7 Marts	14 Marts	enkelte			
1841	20 Marts	22 Marts	24 Marts	28 Marts	31 Octbr.			
1842	18 Marts	22 Marts	Marts	20 Marts	enkelte	25 Marts		
1843	27 Febr.		Marts	5 Marts		23 April	17 April	
1844	29 Marts		6 Marts	6 April				
1845	2 April							
1846	10 Marts		hele Vint.	14 Marts		9 Marts		16 Mai
1847	22 Marts		hele Vint.	28 Marts	17 Dcbr.			
1848	20 Marts			18 Marts			21 Marts	
1849	1 April	29 April	29 April	3 April				
1850	22 Marts	10 April	12 April	31 Marts				
1851	3 April			2 April				
1852	22 Marts	14 April		9 April				
1853	7 April		17 April	10 April	Novbr.	17 April		

	Charadrius apricarius.	Vanellus cristatus. [25]	Totanus hypoleucus.	T. ochropus.	Scolopax rusticola.	S. gallinago.	Gallinula Crex. [26]	Anser. [27]
1830	23 Marts	17 April			12 April	18 April	19 Mai	15 April
1831					27 Marts	24 April	16 Mai	19 April
1832	1 April					8 April	16 Mai	2 Mai
1833	19 April			21 April	11 April	19 April	15 Mai	19 April
1834	19 April	5 April		26 April	29 Marts		11 Mai	20 April
1835	18 April			27 April			20 Mai	28 April
1836	20 April	22 April		21 April	24 April		23 Mai	21 April
1837	16 April	30 April			23 April		21 Mai	23 April
1838	13 April	April	27 April	24 April	25 April	2 Mai	24 Mai	30 April
1839	1 Mai		27 April	24 April	30 April		24 Mai	2 Mai
1840								
1841	18 April			18 April			19 Mai	
1842	30 April	29 Marts		28 April			10 Mai	24 April
1843	29 April	17 April	5 Mai	18 April			16 Mai	18 April
1844	17 April						11 Mai	
1845							22 Mai	
1846	11 Mai		15 Mai	2 Mai			18 Mai	23 April
1847	28 April		12 Mai	22 April	19 April		21 Mai	1 Mai
1848	21 April				1 April	20 April	13 Mai	21 April
1849			11 Mai				18 Mai	29 April
1850			15 Mai				20 Mai	
1851			12 Mai				20 Mai	
1852	8 Mai			7 April			16 Mai	12 April
1853	30 April		1 Mai	23 April			21 Mai	1 Mai

Anmærkninger.

1) Falco peregrinus sees ei hvert Aar omkring Christiania, og altid sparsomt.

2) Falco lithofalco. Den 15de December 1853 saa jeg en Han af denne vor mindste Falkeart i Nærheden af Töien, hvor den holdt Jagt efter Fjeldtrosten, Turdus pilaris.

3) Falco nisus har jeg opfört paa Fortegnelsen, omendskjönt den oftere forekommer her om Vinteren, men jeg troer dog med Vished at kunne antage, at de fleste Individer trække herfra; idetmindste forekomme de hver Vaar langt hyppigere, end jeg nogensinde om Vinteren har seet dem. Selv fra Danmark trække en stor Deel længere mod Syd.

4) Falco milvus viser sig ikke hvert Aar ved Christiania, og hækker neppe i Omegnen. Ved Kongsvinger saa jeg den den 12te Juni 1848, og slutter jeg deraf, at den hækker i de nærliggende Skove.

5) Falco buteo. Den 7de September saa jeg en Flok paa 36 Stykker trækkende over Christiania; de vare da formodentlig paa Vandringen mod Syden. Ved deres Tilbagekomst om Vaaren har jeg ogsaa enkelte Gange seet dem i Flokke. Den 6te October 1846 trak ogsaa enkelte herover. Tilbagetoget skeer saaledes sandsynligen i Slutningen af September og Begyndelsen af October.

6) Falco lagopus er langt sjeldnere end foregaaende og viser sig ei hvert Aar her i Omegnen.

7) Falco cyaneus hörer ogsaa til de sjeldnere Rovfugle heromkring og sees heller ikke aarligen.

8) Sturnus vulgaris. Stæren forekommer enkeltviis en og anden Vinter, forener sig da gjerne med Turdus pilaris

og ernærer sig af Rognebær. Saaledes saa jeg en enkelt den 17de December 1838, ligeledes 17de Januar 1839 og iaar, 1853, 5 Stykker ved Juletider. I Regelen forlader Stæren Omegnen af Christiania i Slutningen af October, hvorimod den paa Vestlandet forbliver længere og findes hyppigere om Vinteren. I Throndhjem saa jeg den i Slutningen af November temmelig hyppig.

9) Corvus Corone. Om Berettigelsen til at opstille denne som en egen Art ere Meningerne delte, og uden Tvivl danner den kun en Afart af vor almindelige Kraake, fra hvilken den dog ved sit hæse Skrig synes at adskille sig. Imidlertid har jeg opstillet den iblandt Trækfuglene; thi jeg har kun en eneste Gang seet den om Vinteren, nemlig i November 1838 og da i Selskab med den almindelige Kraake, med hvilken den ogsaa parrer sig.

10) Caprimulgus europæus. Den 23de September 1845 saa jeg den heromkring.

11) Hirundo rustica. Forlader os sidst i September. I Aaret 1838 saa jeg den sidste den 25de September, i 1839 den 4de October, i 1840 den 19de September og i 1852 den 20de September.

12) Hirundo urbica og H. riparia forlade os samtidigen med foregaaende Art, hvorimod Taarnsvalen, Cypselus apus, trækker noget tidligere bort.

13) Turdus torqvatus sees sjelden omkring Christiania, hvor den saavidt mig bekjendt ikke hækker.

14) Motacilla alba. Hunnen kommer i Almindelighed 8—14 Dage sildigere end Hannen, og de begynde ofte allerede i April at trække til Reden. Ungerne sees flyvedygtige i Begyndelsen af Juni. I Slutningen af September og Begyndelsen af October forlade de os. I

1838 saa jeg den sidste den 2den October, i 1839 den 23de September, i 1840 den 30te September, i 1852 den 3die October og i 1853 i Begyndelsen af October. Den 14de October samme Aar saa jeg en Efternöler, tilsyneladende frisk, uagtet Termometret om Natten havde vist — 4°R; om Eftermiddagen faldt der Snee.

15) Anthus pratensis. I den förste Halvdeel af October drage de bort. I 1838 saa jeg den sidste den 20de October, i 1852 den 19de October, i 1853 den 7de October.

16) Saxicola oenanthe trækker bort i Midten af September.

17) Sylvia atricapilla. Denne i Haverne omkring Christiania hele Hösten meget almindelige Sanger sees sjelden om Vaaren og foretager rimeligvis sit Træk over en anden Deel af Landet. Om Sommeren har jeg aldrig seet den omkring Christania. Ved Laurgaard i Sell, Annex til Vaage, saa jeg den hækkende i Sommer (1853) og har erholdt Æg af den fra Hr. Cand. med. Printz, fundne i en subalpinsk Region i Lands Præstegjeld. Det synes saaledes at den her i Landet foretrækker Fjeldtrakterne som Hækkested. Om Hösten opholder den sig heromkring ligesaa længe som Rödkjælken. Jeg saa den i 1832 den 2den November, i 1839 den 24de November, i 1853 den 8de November.

18) Sylvia rubecula forlader os i October og November.

19) Sylvia phoenicurus. I 1839 saa jeg den sidste den 4de October. Störstedelen forlader os tidligere.

20) Alauda arvensis. Lærken trækker i Regelen bort i October. Den 20te November 1838 saa jeg to Stykker i Selskab med nogle Sneespurve sögende sin Föde paa den sneedække Mark.

21) Emberiza schoeniclus forlader os i den förste Halvdeel af October.

22) Fringilla coelebs. Bogfinken viser sig en og anden Gang enkeltvis om Vinteren og ernærer sig da ligesom Bergfinken af Rognebær.

23) Fringilla cannabina forlader Omegnen i Slutningen af October. Enkelte sees under milde Vintre.

24) Columba Palumbus og C. Oenas forlade os begge i Begyndelsen af October. Den 14de October 1853 saa jeg en Skovdue.

25) Vanellus cristatus viser sig ikke hvert Aar omkring Christiania.

26) Gallinula Crex bliver her til seent paa Hösten; jeg har seet den den 28de October.

27) Anser. Da de Flokke af Graagjæs, som aarligen trække over Christiania uden Tvivl bestaae saavel af Anser cinereus som A. segetum, har jeg kun opfört Slægtsnavnet. Hvad iövrigt Tiden for dens Ankomst her til Landet angaaer, da maa den visselig for en stor Deel ansættes tidligere end her angivet; saaledes blev den i 1840 seet den 17de Marts i Hammerfest. Den 24de October har jeg seet den paa Tilbagetoget.



X.

Botanisk Reise i et Strög af Kysten mellem Stavanger og Bergen fra c. 59° 12′ n. B. til c. 60° 8′ n. B.

Af

J. M. Norman.

I.

Vestlandets milde Klimat, dets sydlandske Vegetation med eviggrönne Christtorne, mægtige til Klippesiderne klatrende Vedbender og dets Digitaliser, disse Nordens pragtfuldeste Blomster, dets dybe Fjorde med de bekjendte Frugthaver, hvori Valnödderne ovenfor den 61de Breddegrad Aar efter Aar modnes, og hvor Blommerne kunne plukkes af Træet Juleaften, hele denne i en subarktisk og alpinsk Situation henskudte næsten sydlandske Natur, som vore Digtere og Malere have kappes om at forherlige, havde i saa levende Former og lokkende Billeder fremstillet sig for min Phantasie, at jeg maa undskyldes, om jeg var noget utaalmodig efter at tiltræde min Reise i disse Egne. Jeg nærede det Haab, at jeg her skulde kunne supplere vor Flora med nogle af de danske

og skaanske Planter, som den savner, et Haab, som tidligere og dygtigere Botanikeres Erfaringer visselig burde have nedstemt. Imidlertid forekom det mig ei usandsynligt, at nogle af disse smaa Foraarsvæxter, navnlig i Corydalis-, Primula- og Gagea-Arter, som det sydöstlige Skandinavien har forud for os, maatte have kunnet finde et Hjem paa denne vistnok nordlige, men dog meget tempererede Station, hvor de, som sande Primulæ veris, lettelig vilde have undgaaet tidligere Undersögelser, der i Regelen have fundet Sted midtsommers. Tilskyndet af dette Haab besluttede jeg at reise tidligere, end et vel overveiet Hensyn til alle Forholde ellers vilde have bestemt mig til.

I Christianiadalen vare Lövtræerne, hvis Lövspretning ved et noget langtrukket og koldt Foraar i længere Tid havde været forsinket, nu med et pludseligt Trylleslag af et drivende Vaarveir iført sin friske Foraarsdragt af endnu ikke fuldt udfoldet Löv, da jeg paa en af de allersidste Dage af Mai gik ombord paa Dampskibet forat tiltræde Reisen.

Men jo nærmere jeg, under den fulde Paavirkning af et koldt regn- og stormfuldt Havveir og med Kystens golde og sörgelige Perspektiv for Öie, ilede mod mit Bestemmelses-Sted, desto mere aabnedes ogsaa mit Öie for den i alt for egentlig Forstand nögne Virkelighed, som jeg stiftede nærmere Bekjendtskab med, ved at stige af paa Karmöen i Fiskerleiet Kobbervig,[1] som skulde være det sydligste Udgangspunkt for mine Undersögelser af Kystfarten.

Kobbervig omfatter med en enkelt Række af nette hvid-

---

[1] Stedet heder Kobbervig og ikke, som efter Nogles Konjektur, Kobbevig. Det er nemlig opkaldt efter et i Vigens Munding liggende Skjær, der har det blandt Söfolket saa almindelige Navn for Skjær Kobbernaglen.

malede Træhuse det midterste Stykke af begge Bredder af en af disse forunderligt lange, smale og, hvis jeg tör benytte et botanisk Udtryk, sylformede Indkilinger af Havet, der som en næsten jævnbred Flod trænger sig ind i Fastlandet og tilslut böier sig noget til Siden, forat ende bag en smal Elv. Denne Saltvands-Flod er Kobbervigs eneste Gade. Gadens Fortoge ere de adskilte Brygger, som ligge udenfor eller ofte under hvert enkelt Huus, der nemlig ei skjelden er bygget udpaa selve Bryggen. Men da disse særegne Fortoge ei ere kontinuerlige, maa man, ei alene forat begive sig til Gjenboen, men ofte til nærmeste Nabo, stige i Baad, thi Kobbervikingerne, der ei have Sands for andet end Vikinge-Livet, have ei fundet det Umagen værd at tilveiebringe en fremkommelig Fodsti fra Huus til Huus.

I de förste Dage efter Ankomsten gjorde jeg nogle mindre Udflugter i Kobbervigs Omegn, hvor den tarvelige Vaarvegetation, mærkeligt nok, ikke syntes at være stort videre fremrykket, end den efter al Sandsynlighed til samme Tid, de förste Dage af Juni, maatte være i Christianias Omegn, saa at Östlandets engang först indtraadte — da raskere fremskridende Udvikling allerede nu syntes at have indhentet Vestlandets Forsprang. Hæggen og Hvidveisen stode nemlig i fuld Flor. Naturen har paa denne Deel af Karmöen, der ligesom de nærliggende Öer er aldeles skovbar, intetsomhelst Tillokkende.

Lave nögne og temmelig karakteerlöse Bjergaase i Öens Midte, uendelige öde og brune Strækninger af Törvemyre, afvexlende med meget tarvelige Enge, törre Lyngheder og stenede Bakkeforhöininger, der ei sjelden ganske langsomt sænke sig ned mod triste mörke Kjærn med nögne Bredder og ofte uden al Garnering af Sivmasser, disse ere Landskabets Elementer, og saadanne trænge til en klar Himmel og

en særdeles heldig Belysning, forat Savnet af Skove og af en i det Hele taget mere rig og afvexlende Vegetation skal undlade at gjennemtrænge det hele Billede med et Udtryk af Armod og uhyggelig Forladthed. Men naar et saadant Landskab udfolder al sin Nögenhed under en gjennem hele Uger stadig graa og overtrukken Himmel med dygtigt Regn og en aldrig hvilende kold og gjennemtrængende Blæst, antager dets Natur en ikke alene sörgelig, men tillige kleinmodig og triviel Physiognomie. Det meget besungne Hav, Billedet paa det „Uendelige“ og „Storartede,“ veed ei at forskjönne eller tildele Landskabet nogen særdeles Interesse, thi uden at tale om, at man seer meget lidet af dets Storartethed og slet intet til dets Uendelighed, gjör den Stemning, hvori Landskabet hensætter Betragteren, ham neppe tilböielig til at ansee Havet anderledes, end som, hvad det i Virkeligheden er, Aarsagen til Naturens Kummerlighed og til at Tænderne klapre ham i Munden i Juni Maaned.

Den Dyreverden, som vi stöde paa i disse Egne, tjener kun til at forstærke det mindre behagelige Indtryk, som den övrige Natur paatrænger os. Aldrig höres her Tonen af en Sangfugl. De törre hedeagtige Strög og Törvestrækningerne ere hyppig ganske tyste, man fornemmer ei en Lyd fra noget levende Væsen. Begiver man sig derimod ud paa de mere vaade og græsdækte Sumpe, omkredses man undertiden af en Fugl, hvis utrættelige og ynkelige Piben höres, som om den var hæs af Arrighed over den uvante Forstyrrelse. Hvis man saa, træt af denne Natur, nærmer sig Strandbredden, möder man et Egnen værdigt Sangerchor, der veed at sætte den i Musik, en Sværm af Maager, Terner og andre Söfugle, som under et gjennemtrængende klagende og ligesom fortvivlet Skrig idelig hæve sig og sænke sig ned mod Bölgerne med en urolig Travlhed og en ængstelig Omflagren, som om

der hvilede en Forbandelse paa dem, hvad der ogsaa gjör, og det vist mere end een, for Fremmede, hvis Trommehinder lige saa lidt have lært at forsone sig med vestlandsk Musik som deres Hjerter med den vestlandske Fromhed. Men til Gjengjeld herfor velsignes disse Fugle, og det med Rette, af den vestlandske Fisker, i hvis Öre deres Skrig har en vellydende Klang af Sölv, da det kalder ham til at höste de Havets Rigdomme, som han broderlig deler med dem. Forövrigt er det en paa deres Livsforholde beregnet Nödvendighed for disse Söfugle, at de have en Stemme som en Baadsmands-Pibe. Uden denne vilde de ei under Havets bedövende Larm kunne höre hinandens Signaler og kaldende Raab.

Den fra en utallig Skare af Hymenoptera, Diptera og andre bevingede Insekter udgaaede behagelige Summen, som, hyppig afbrudt af Græshoppernes skurrende Strygemusik med dens næsten metalliske Klang, paa en varm östlandsk Sommerdag opfylder en duftende Luft med en sydende Brusen, som om den hele organiske Natur var kommen i Kog, savnes saa godt som aldeles i disse Egne. Kun ganske sjelden glædes man ved Synet af en enkelt Fjæril, som flagrer om mellem de paa enkelte Undtagelser nær næsten ganske duftlöse Blomster. Selv den brune Myre kan jeg ikke erindre at have bemærket her, hvorimod der senere ud paa Sommeren var en fölelig Overflod paa Myg.

Denne Mangel paa Insekter, hvilke i de opdyrkede kontinentale Egne med en varm Sommer bidrage mere end nogen anden Dyreklasse — her i vort Norden — til at give Naturen dens særegne Præg, forhöier langt mere, end man skulde troe, Skjærgaardens Karakteer af Öde og Forladthed. Dog — jeg har ved disse Bemærkninger, der vel saa meget gjelde Sommeren som Foraaret, for en Deel foregrebet Tidsfölgen i min Beretning, og jeg vender derfor tilbage til Karm-

öens Vaar-Vegetation, som den viste sig om Kobbervig og paa de nærliggende Öer i de förste Dage af Juni. Denne Vegetation var ret tarvelig.

De lave törre og stenede Bakkeforhöininger vare bedækkede med en Overflod af Cornus svesica og Hvidveis (Anemone nemorosa), begge i fuld Flor. Af disse syntes den sidste stedse at söge lidt mere Ly, thi hvorvel den var stærkt udbredt over det nögne og veirbare Terrein, viste den dog altid en Tilböielighed til at gruppere sig om de overalt henslængte Stene og bag hvert om end nok saa lidet fremspringende Klippestykke. Kornelen voxede her paa de törreste Lokaliteter, hvis man forövrigt tör tildele nogensomhelst Lokalitet dette Epitheton i en Egn, hvor Jordbunden i Regelen stadig holdes fugtig af Atmosphæren. Den spillede ogsaa en större Rolle i Landskabet end noget andet Sted, jeg har bemærket den; thi i Selskab med Hvidveisen udgjorde den den væsentligste Bestanddeel af Vegetationen paa större Bakke-Strög. De store Stene og nögne Bakke-Fremspring, som dannede Skjærene og Öerne i Havet af Hvidveis og Kornel, vare beklædte med Tuer af Sphærophoron fragile, der her er mere graafarvet end paa Höifjeldene, og med forvitrede hvide Thallusdannelser af den i de kontinentale Egne saa pragtfuldt farvede Parmelia ventosa, til hvilke en Mængde af Parmelia saxatilis og sordida foruden de kosmopolitiske Lecideer og vantrevne Forsög paa Cladonia-Matter sluttede sig. Kun sjeldent afbrödes denne Eensformighed af enkeltstaaende forkröblede Dværg-Exemplarer af Brisk og Bævre-Asp, der som en lille Busk med smaa og graaladne Blade faaer et ganske fremmed Udseende, der ei er uden Lighed med det, der tilhörer dens Familieforvandte, Egnens tvende almindelige Vidje-Arter (Salix repens og aurita), der forekom paa samme Maade. Lyngterreinet, Törvemyrene og Engene laae

endnu saa godt som i Dvale, kun de mere vandlændte Enge vare ei sjelden overtrukne med et Gulv-Teppe af Caltha palustris eller indvirkede med Cardamine pratensis.

Hist og her paa de mere törre og i Ly liggende Muldbakker stod Orchis mascula i fuld Blomst. Den almindeligste Carex-Art paa lignende Lokaliteter var stedse den særdeles hyppige C. pilulifera, der i denne Skjærgaardsflora syntes at spille en lignende Rolle med den, som i Christiania-Floraen er tildeelt C. digitata, pediformis og ericetorum, hvilke deels ere meget sjeldne deels ganske forsvundne i denne Egn, saaat C, pilulifera, der her er endnu hyppigere end paa Östlandet, kan i Skjærgaardsfloraen ansees for at repræsentere den naturlige Gruppe med laadne Frugter, hvortil Fries's montanæ & digitatæ höre, hvilke i det Hele taget ere mere kontinentale og tildeels endog subalpinske. Paa fugtige Steder derimod var den endnu kun blomstrende C. pulicaris saa hyppig, at den næsten aldrig savnedes. Naar undtages, at de flade Strandbredde, der ikke ere almindelige, vare bedækkede med blomstrende Cochlearia officinalis, Sagina procumbens og Blysmus rufus, var den övrige Vaarvegetation hovedsagelig indskrænket til Lokaliteter, der kunde byde Ly mod Veiret, ved Foden af store Stene, Klippestykker og bratte Bakker. Men fornemmelig vare dog de dybe Klippeklöfter eller trange Dalpas, især hvis de strög fra Nord mod Syd, Drivhuse for den kjælnere Foraarsflora. Paa saadanne Steder fremtraadte Trævegetationen som en dværgartet Kratdannelse. Den graabladede Afart af Aspen, de tidligere nævnte Vidjearter tilligemed Söljen (Salix Caprea), Hasselbuske, Svartolder, Brisk, Lind, Viburnum, Rhamnus Frangula, Slaaentorn (Prunus spinosa), Haftorn (Cratægus monogyna), Hæg, Rogn og Nyperoser (R. canina & villosa) udgjorde Hovedbestanddelen af Krattene, i hvis Ly Viola canina, Primula grandiflora, Egnens

yndigste Vaarvæxt, Liljekonval, Convallaria verticillata, og endnu ikke blomstrende Allium ursinum tilligemed nogle Vikkearter og Bregner vare konstante. Forövrigt viste Primula grandiflora, Allium ursinum og Liljekonvalen sig overalt, hvor der var noget Ly, selv uden mindste Kratdækning.

Efter i nogen Tid at have flakket om paa de nærmeste Öer og derved overbeviist mig om Vegetationens Eensartethed og Armod, besluttede jeg mig til at gjöre en större Udflugt i det Indre af Bukkenfjord, förend jeg ganske opgav Haabet om noget Udbytte af Foraarsvegetationen. Pekuniære Hensyn nödede mig til at leie en Lodssköite, der til samme Tid kunne tjene mig til Befordringsmiddel og Bolig. Paa denne seilede jeg ind til Neerstrand, Jælsö og Hjelmeland. Overalt paa disse Steder optræde foruden de almindelige Fyrre- og Birkeskove blandede Lövskove af Eg, Lind, Asp, Ask, Sorbus hybrida etc., i hvilke Christtornen af og til træffes. Paa flere af disse Steder var Alchemilla alpina yppigt udviklet og stærkt udbredt lige ned til Havniveauet. Landskabet har antaget en ganske anden Karakteer end paa Skjærgaarden. Det er paa de nævnte Steder rigt paa malerisk Effekt; frugtbare opdyrkede Pletter, altid omgivne med en frodigt vegeterende Ramme af Lövskov, ere indklemte mellem steile fugtige Aase, der ofte styrte sig ned med ganske perpendikulære Klippevægge, fra hvis Rifter Bregner, Buske og Lövtræer voxe frem i störste Yppighed. Fornemmelig forstaaer Asken at finde Rodfæste paa disse Præcipiser, idet den med sin tykke og korte næsten töndeformede knortede Stamme ligesom voxer ud af selve Klippen med nögne tykke snoede og lysbarkede Rödder, saa at denne Stamme med dens Rödder ganske faaer Udseende af et kolossalt Rhizom, om hvilket Jorden er blottet. — Men desuagtet er dog Foraarsvegetationen mærkværdig fattig paa Arter. Ved Neerstraud samlede jeg Luzula maxima,

Chrysosplenium oppositifolium, og bemærkede den endnu lidet udviklede Allosurus crispus og Asplenium Adianthum nigrum. Digitalis voxede i stor Mængde, men blomstrede endnu ikke, Parmelia plumbea var hyppig paa Klipperne. Carex pauciflora bemærkede jeg paa hele min Reise kun her, nemlig paa en med Aspidium Oreopteris og angulare samt Blechnum og andre Bregner ganske bedækket Aas ved Jælsö. Paa Bakkerne omkring Hjelmeland viste sig endnu ikke blomstrende Jasione montana og Bunium flexuosum i stor Mængde; i Lövskoven samlede jeg Peltigera malacea, som mig bekjendt ikke tidligere er funden i Norge. Ved Stranden voxede Carex maritima, som jeg ei senere bemærkede i denne Egn.

Fra Hjelmeland af tog jeg op igjennem Sandsfjorden, der meget smal löber frem mellem höie Aase, bedækkede med dyster Fyrreskov, der kun af og til aabner sig nær Stranden for en lille opdyrket Plet, hvis livlig grönne Enge stedse ere omhegnede af blandet Lövskov og Krat, Fyrreörkenens Oaser, der gjernest skylde en Bæk med dens Alluvier sin Tilværelse. Paa et enkelt Sted i Fjorden var Strömmen saa stærk, at Vandets krusede og hvirvlede Overflade havde Udseende af en strid Elv, og at vi ikke kunde vinde den op uden ved Varpning. Medens vi saaledes med stort Besvær trak Sköiten frem fra Strandbredden af, stödte jeg paa Chrysosplenium oppositifolium i störste Mængde ved en lille Bæk. Sand ligger nær Fjorden ved Udlöbet af en Elv, hvis opskyllede Sandbanker have givet Flekken dens Navn. Paa Sandterreinet optraadte Hvidolderen (Alnus incana) i störste Mængde, medens alt, hvad jeg tidligere havde bemærket, udelukkende havde været Svartolder (A .glutinosa). Sedum annuum fremtraadte ogsaa i Mængde, Allosurus crispus ligedan. Forövrigt kun de vulgæreste Væxter og disse i et höist indskrænket Antal af Arter, saa at Vegetationens mærkeligste Karak-

teer er den negative, at den kan mangle saa mange af det nordlige Europas Kosmopoliter.

Natteopholdet i Sköitens fugtige Rum, hvor Vandet skvulpede op mellem Ballastens Stene, Gulvet i mit Sovekammer, havde under denne Reise paadraget mig et rheumatisk Tilfælde, der ei tillod mig længere nogen Beskjæftigelse, hvorfor jeg seilede tilbage til Kobbervig, hvor jeg lagde mig under Distrikslæge Hansens Behandling. Först efter tre Ugers Forlöb kunde jeg forlade Værelset, hvorved jeg neppe tabte meget, da der regnede uophörligt den hele Tid.

Som Rekonvalescent exkurrerede jeg i Omegnen af Kobbervig, hvor Sommerfloraen nu — mod Slutten af Juli — havde naaet sit Zenith. Jeg skal paa dette Sted anföre, hvad der syntes mig meest iöinefaldende ved denne, idet jeg kun nævner de faa Planter, der paa de forskjellige Lokaliteter ved sin Masse meest bidrage til at give Vegetationen dens særegne Præg, og overlader de övrige til den medfölgende Opregning. Dog maa jeg bemærke, at disse Notitser lige saa meget gjelde den senere af mig bereiste bergensiske Skjærgaard som Omegnen af Kobbervig, hvor jeg ei særskilt gjör opmærksom paa Undtagelserne i saa Henseende.

Hvor fattig end Karmöens Natur gestalter sig ved Mangelen paa Skove og ved Vegetationsteppets Monotoni, maa man dog paa den anden Side indrömme den, at den udbredte Forekomst af nogle Væxter med rigt udviklede og stærkt farvede Blomster tildeels lader En glemme Mangelen paa Variation. Men selv i denne livlige Farvegivning, som udmærker de frugtbarere Egne, er der en Mangelfuldhed, da den blaa Blomster-Farve er meget sjelden og lidet iöinefaldende, medens den röde og intense gule desto mere gjöre sig gjeldende.

De storblomstrende Boragineer, Veronica spicata, Akke-

leien, Dracocephalum Ruischiana, de store Blaa-Klokker og flere andre af Östlandets blaablomstrede Væxter, der ere saa hyppige paa törre Solbakker, ere i Skjærgaarden deels ganske forsvundne deels saa spredte og sparsomt fordeelte, at den intense blaa Farve bliver lige saa stor Raritet i Væxtteppet som paa den Himmel, hvis Lys er Kilden til Blomsterverdenens Farver. Desto mere prædominerer den beslægtede röde Farve, der er langt stærkere repræsenteret end i Östlandets Vegetation. Disse Farveforholde maa forövrigt ikke bedömmes efter Arternes numeriske Styrke men efter Massen af Individer. Det egentlige Grönsvær, som dannes af Glumaceerne, forekom mig paa de dyrkede Enge tættere gjennemvævet med farvetblomstrede Urter end hvad der er det sædvanlige i vore nordiske Landskaber; disse sidstnævnte Væxter bedækkede med andre Ord forholdsviis til de förste et större Areal end ellers.

De törreste Marker vare ofte som besaaede med guulblomstrede Compositæ, iblandt hvilke Arnica montana og Hypochæris maculata — aldeles som i enkelte, fornemmelig halvt subalpinske Egne s. f. E. Maridalen, i Christianias Omegn, — indtog förste Plads, som de dog undertiden overlod til Hypochæris radicata, Hieracier og Leontodon hispidum, som hyppig vare indblandede mellem dem. Paa noget lignende Lokaliteter, især paa törre klippefulde Bakker viste Senecio Jacobæa sig i störste Overflod, idet den ofte ganske bemægtigede sig Terreinet, kvilket den dog paa Östsiden af de bergensiske Öer i Regelen deelte med den her over al Beskrivelse pragtfuldt og yppigt udviklede Digitalis, som paa denne Tid begyndte at blomstre, medens den andens Blomstring tilhörer en langt sildigere Periode. Paa mindre törtliggende Enge optraadte Platanthera bifolia og chlorantha, snart særskilte snart blandede om hinanden, men hyppigt i en saadan Mængde,

at de udgjorde en særdeles fremstikkende Bestanddeel af Vegetationen. Iblandt de allerede nævnte optraadte Centaurea nigra og Bunium flexuosum paa ethvert tört Terrein som jævnt indblandede næsten aldrig samlede Elementer af Væxtdækket; men den förste af disse blomstrer dog först senere om Sommeren.

Græsvæxten paa disse Steder bestod foruden af de almindelige Poa-Arter, af hvilke P. alpina og compressa manglede, Avena pubescens, Bromus mollis m. Fl. hovedsagelig af Festuca pratensis, Festuca rubra, hyppig som Varieteten arenaria, og Festuca ovina, som her nær Havets Bredder konstant forekom som vivipara i stor Udbredning, ligesom den ei sjelden gjör paa Höifjeldet nær Bredden af den evige Snees ligesom inverterede Hav. Endnu maa jeg for de törre (?) Enge og aabne Krat nævne Vicia Orobus, som en ei allene almindelig men ofte i selskabelige Masser udbredt Væxt.

I Kobbervigs Omegn og paa Fosenö vare de vaade Enge undertiden ganske tæt beplantede med Sangvisorba officinalis, hvis sortröde Blomster gave dem et ganske fremmed trist Udseende, der paafaldende harmonerede med Landskabets Karakteer. Til andre Tider vare disse vaade Enge beklædte med et mere livligt rödt Teppe af Orchis maculata og Gymandenia conopsea, hvortil ei sjelden föiede sig den overalt i disse Egne saa almindelige Holcus lanatus. I det Hele taget indtage Gymnadenia conopsea, Orchis maculata, Platanthera bifolia og chlorantha en langt mere markeret Stilling i Skjærgaardens Engvegetation end samtlige Orchideers i Östlandets, hvortil den af Atmosphæren stedse fugtig holdte Jordbund sikkerlig er den væsentligste Aarsag.

I de fugtige Törvestrækninger, der udfylde saa store Vidder af Vestlandets Skjærgaard, danner den usle Grönsvær-Matte, som ved sin urene i det humusfarvede Brunlige overspil-

lende Vegetationsfarve antager et end mere sterilt Udseende, for en betydelig Deel af en lav og kortstenglet Form af Carex stellulata, der hyppig er ufrugtbar. Imellem denne var foruden andre Carex-Former Montia fontana, Iuncus filiformis, Eriophorum angustifolium samt Juncus lamprocarpus og supinus meget almindelige. Her manglede aldrig Narthecium ossifragum og Ranunculus Flammula, som ved sin store Mængde oplivede de kummerlige Omgivelser. Hængemyrene om de talrige Vandkulper og Smaakjærn, hyppigt de tilbagestaaende Levninger af större ved Törvedannelsen tillukkede Vande, vare ofte ganske brune af alle tre Drosera-Arter eller brunlig-hvide af Rhynchospora alba. Vandene selv vare hyppigt bedækkede med en bred Ramme af gule og hvide Nökkeroser og hvor den grunde Bund var dyndfuld, med den almindelige Lobelia Dortmanna eller med Enge af gigantiske Padderokker og Scirpus palustris, hvorimod de större Sivvæxter: Phragmites og Scirpus lacustris ei vare saa almindelige, skjönt vistnok paa sine Steder ogsaa i stor Masse. Hyppig opfyldte Krat af Pors Atmosphæren over disse Törvemyre med sin stramme og balsamiske Duft, den eneste særdeles paafaldende Væxt-Parfume i de skovbare Landskaber under det almindelige Graaveir. Hvor den törvagtige Jordbund udstrakte sig over höiere og mere tört liggende Strækninger var Scirpus cæspitosus, som syntes at trives overmaade vel i Skjærgaarden, udbredt i större Masseforholde end vel var.

De som oftest vaade submarinske Enge, der helde ned mod Strandbredderne, antage et forholdsviis frodigt Udseende ved deres tætte Masser af Juncus Gerardi og sqvarrosus, Carex Hornschuchiana og Glyceria maritima, hvoriblandt ofte den let overseede Selaginella spinulosa skjulte sig.

Paa de flade grusede Strandbredder bestod Vegetationen foruden de allerede nævnte Væxter af et andet særeget Belte,

der var sammensat af egentlige Strandvexter, af vandlændte Engvæxter og af Ager- og Gruus-Væxter, som her ganske konstant levede i Selskab paa de samme Lokaliteter, uagtet, flere af dem ellers synes at gjöre et ganske forskjelligt Valg. De sædvanligste vare fölgende: Haloscias scotica, Atriplex-Arter, Tripolium vulgare, Elymus arenarius (ei altid), Halianthus peploides, Cochlearia officinalis, samt: Scutellaria galericulata, Lycopus europæus, Angelica sylvestris, Polygonum amphibium og endelig: Stellaria media, Sagina procumbens, Potentilla anserina, Galeopsis Tetrahit, Sonchus arvensis og Galium Aparine. Af disse ere maaskee Grus- og de vaadlændte Eng-Væxter i det Hele taget vel saa konstante som de egentlige Strandvæxter, medens flere af dem neppe ere saa almindelige paa deres sædvanligste Lokaliter som paa Stranden. Undertiden ende de frugtbare Enge pludselig med et udstrakt og tæt Belte af Digraphis arundinacea og Holcus mollis, idet de stöde sammen med den nögne Strand. Forövrigt er den flade Strandbred en Undtagelse, som kun træffes i Bugtene og Vikene. I Regelen er Kysten steil og klippefuld. Paa disse Klipper er Sedum anglicum særdeles almindelig, ligesom Juncus conglomeratus, Armeria maritima, Plantago maritima og den lille Avena præcox ere stadige Gjæster i den löse Muld, som udfylder Hullene og Riftene, medens de ganske perpendikulære Vægge ere beklædte med Ramalina scopulorum.

Efterat have gjort nogle Forbedringer med min tidligere benyttede Sköite seilede jeg nordover ind i Bergens Stift, hvor jeg först undersögte Bömmelen fra Bömmelhavn og Folgerö af. Öen bestaaer af to ved et smalt Eide forbundne Led, hvoraf det sydlige er saa godt som skovlöst, det nordlige derimod skovklædt. Paa den skovlöse Deel optraadte Digitalis purpurea i Klipperifterne tilligemed Carex binervis, medens andre Strög af disse uopdyrkede og öde Egne vare

ganske bedækkede med Alchemilla alpina eller med Lyngarterne, iblandt hvilke Erica cinerea begyndte at blive almindelig. Omkring Bömmelhavn voxede den tidligere kun ved Leervig paa Storöen observerede Rosa pimpinellifolia i Selskab med de almindelige Nyperoser. Paa Storöen, som jeg undersögte fra Fitje, Peterteig, Leervig og et Par Punkter paa den nordlige Deel af, har Naturen antaget en ganske anden Physiognomie end i den skovbare christiansandske Skjærgaard.

Höie Aase hæve sig overalt iveiret, det lavere Landskab er rigt beklædt med Fyrre- og Birkeskove samt blandet Lövskov, og overalt seer man rindende Elve og friske Vande, der kun have lidet tilfælleds med Karmöens stagnerende Törve-Kjærn. Vegetationen er derfor ogsaa rigere, flere af Östlandets almindelige Væxter, som ellers ere meget sjeldne i Skjærgaarden, antyde Öens mere kontinentale Karakteer. Fornemmelig gjælder dette, som man let kan vide, Östsiden, hvor blandet Lövskov, tætte Krat og opdyrkede Marker paa den meest maleriske Maade gruppere sig om Aasene og Vandene. Paa de törre Bakker er den herlige Digitalis lige saa sædvanlig som Kongelyset nogetsteds paa Östlandet. I Fjeldrifterne kan Vedbenden blive særdeles tykstammet, medens Christtornen bliver et ganske höit Træ i Skovene, hvor den dog ikke er ret hyppig. Paa Vestsiden derimod blive Skovene tyndere, den hele Vegetation langt fattigere, alle tre Lyngarter særdeles udbredte. Hist og her paa eller i Nærheden af de höiere Aase optræde flere Fjeldvæxter. Omkring Bredderne af Storvaltne, der ligger nær ved Fitje og som udmærker sig ved de lange Grene, hvormed det trænger ind i det forrevne ogsaa af Havets Indkilinger gjennemtrukne Landskab, hvor man ofte har vanskeligt forat skjelne det ene fra det andet, voxede Bartsia alpina som en vantreven Engplante næsten lige i Havets Niveau.

I Birkeskoven omkring Vandet bar Arctostaphylos alpina næsten modne Frugter, og Bredderne af en Elv var kun ganske lidet höiere end Vandet bedækkede med blomstrende Saxifraga aizoides, medens Thalictrum alpinum, Oxyria digyna og Selaginella trivedes frodigt noget höiere paa Aasen men dog langt nedenfor den överste Grændse for Hypericum pulchrum, Erica cinerea og Carum flexuosum. Paa den höieste Deel af Aasen, der, saavidt jeg kunde skjönne, neppe kunde ligge höiere end 700—800 Fod over Havspeilet, viste sig Betula nana og Lycopodium alpinum. Jeg besögte dernæst nogle Holme hvor Erica cinerea fuldkomment dominerede Vegetationen, den yderst i Havet liggende men dog skovklædte Hofteren, hvis Vegetation var mærkværdig fattig, og endelig Mosterö, hvorpaa jeg seilede nordover til Kvalöerne, en lille Gruppe af smaa Öer nær Fastlandet ved Oos. Disse Smaaöer bestaae af en lös Skiefer, som i meget steile Styrtninger sænker sig ned i Söen, og derved giver Anledning til en usædvanlig frodig Kratdannelse, der i et næsten kontinuerligt Belte beklæder Bakkerne lige ned til Vandspeilet, og omgiver Sundenes og Vikenes indelukkede indsöstille Vande med en Vegetationsramme, som man ei skulde vente at finde ved en Havskyst, men kun om en Indsö.

Nyperoser, Brombærbuske, Viburner, Christtorne, Hassel, Haftorn og buskagtige Lövtræer, omslyngede med den vilde Caprifolium (Lonicera Periclymenum), som opfyldte Luften med sin stærke Vanilleduft, alle disse syntes ved sin Frodighed at ville fortrænge hinanden, idet deres Grene voxede isammen til en ofte ganske uigjennemtrængelig Kratmasse, hvis Tæthed og Yppighed skulde have gjort et langt sydligere Landskab Ære. Hvor Krattet paa enkelte Pletter aabnede sig eller hvor det ophörte i den överste Kant af Brinken, vare disse Pletter beklædte med Triticum caninum, Carex sylvatica og Brachiopo-

dium sylvestre eller med selskabelige Masser af Luzula maxima, som i Udkanterne af Krattet udelukkende dannede Græsteppet, et beundringsværdigt Græsteppe, fremgaaet af de unge Bladrosetters gigantiske brede lysegrönne og hvidfarvede Blade, medens den meer end alenhöie brunlige og halvvisne Stængel bugnede under Væxten af en i det Uendelige sammensat ligesaa riig som fiint bygget Inflorescents. De ganske lodrette Skiefervægge vare ligesaa lidt nögne som de omtalte Bakker. Kvarteerbrede svampede og aldeles fladtrykte efter Klippevæggene formede Vedbendestammer, ofte bedækkede med nöddestore Klumper af udkvældet Harpix, klinede sig fast til Skieferen, som de beklædte med sine Kroners tætte Espailler af glindsende tungetdannede Blade. I det Indre af Vikene optraadte et marinsk Dynd, hvorpaa Strand- og Dyndplanter, som Iris Pseudacorus, Callitricher og Tripolium, levede i Selskab. — Jeg bemærkede her flere Væxter, som jeg ei tidligere havde stödt paa i Skjærgaarden, som f. Ex. Carex remota, den for vort Land saa sjeldne Festuca sylvatica og Callitriche stagnalis, som jeg troer, er ny for vor Flora, uagtet den er angiven for Norge i Summa vegetabilium Fr. ligesom flere andre, der neppe ere fundne her. Efterat have forladt Kvalöerne gjorde jeg nogle Udflugter paa Fastlandet omkring Oos, hvor vild Humle og Paris qvadrifolia, som aldrig bemærkes i Skjærgaarden, viste sig. Det var min Hensigt at gjöre Udsire til Maalet for mine fölgende Undersögelser, da en Katalog over Væxterne paa denne yderste Havstation vilde have været af nogen geographisk Interesse, men Veiret tillod os ei at komme længere end til Fæö, en lille Ö, som jeg omvandrede langs Stranden i en Aftenstund, og hvor jeg kun bemærkede en eneste for Egnen ny Væxt.

En Vestenvind, som ledsagedes af et uophörligt Regnveir, umuliggjorde videre Undersögelser, hvorfor jeg seilede

op til Bergen, hvor jeg gjennemsaa nogle af Doktor Korens Samlinger, og gjenfandt efter længere forgjæves Söguing Hymenophyllum Wilsoni, hvoraf jeg samlede alt, hvad der var at finde. Paa Tilbagereisen til Kobbervig var Veiret i höieste Grad ugunstigt, hvorfor Udbyttet paa de Par Steder, jeg steg iland, var ganske ubetydeligt.

Da mine pekuniære Resourcer ei tillod nogen ny Udflugt, tog jeg med Dampskibet tilbage til Christiania, hvor jeg ankom i Slutten af August efterat have været borte i omtrent tre Maaneder.

II.

Vor Kundskab om Plantens Ernæring og övrige Livsforholde er endnu af saa liden Udstrækning, og saa daarlig befæstet ved paa hensigtsmæssige Experimenter hvilende uomstödelige Kjendsgjerninger, at man selv med den nöiagtigste Kjendskab til en given Egns Flora, til dens klimatiske Forhold og dens Terrein-Eiendommeligheder ikke vilde være istand til at paavise noget Led af den uendelige Kausalitetsrække, hvormed disse indbyrdes sammenknyttes til et harmonisk Hele. At begribe, hvad det er i den særegne Arts eller Vægtgruppes Organisation, der gjör, at den alene kan leve og forplante sig inden en svævrere eller videre Grændse af paa en bestemt Maade kombinerede ydre Naturforholde og ikke under andre, er noget, der ligger saa aldeles udenfor Videnskabens nærværende Synskreds, at det kun vilde være aldeles spildt Umage at henvende sin Opmærksomhed derpaa.

Noget nærmere kunde det synes at ligge vor Tids Videnskab at forsöge paa, efter först at have erkjendt nogle af de almindelige Karakteertræk ved et vist Klimats Vegetation

uden Hensyn til dens enkelte Arters Plads i Systemet, at bringe disse Erfaringer i Overeensstemmelse med vor Kundskab om Plantelivet i Almindelighed. Men selv her mangler man sikre Udgangspunkter for en videnskabelig Behandling, thi om man end, forat anföre et Exempel, ved Alpefloraen med temmelig Vished kunde fremstille flere meget iöinefaldende Eiendommeligheder i de mere generelle Udviklingsforholde af dens meest forskjelligartede Væxter, saa give dog Meteorologien og Plantephysiologien os ikke tilstrækkelige Data til derved at kunne forklare dem, og det uagtet deres Forklaring synes at ligge saa nær, at man tör tillade sig at danne sig en forelöbig Mening derom. Hvad Kystfloraen angaaer, saaledes som den repræsenterer sig i det Strög, som her skal være Gjenstanden for nogle Betragtninger, saa har den ingen saadanne biologiske Forholde at opvise som Alpevegetationen, hvorfor jeg i det Fölgende kun skal tillade mig at beröre, hvad der i Skjærgaardens særegne Klimat kan give Anledning til den paafaldende Monotoni og Artsfattigdom, som udmærker dens Flora, men hvis nærmere Statistik, i al Korthed affattet, skal finde sin Plads efter den medfölgende Katalog.

De physisk-geographiske Forholde, der bestemme denne Kyststræknings Klimat, ere i den Grad særegne, at man under et nogenlunde tilsvarende Bredde- eller Isotherme-Belte ikke paa hele Jordens Overflade kan paavise lignende.

Fra Vesten af beskylles Kysten af det saa godt som ganske aabne Verdenshav, medens det derimod i Östen pludselig lukkes af det i denne Strækning i kolossale Masseforholde opskudte og steilt i Havet nedstyrtende skandinaviske Plateau, der har naaet en saadan Höide, at det i udstrakte Vidder er bedækket med permanante Snee- og Jökel-Masser. Det insulære Littoral er altsaa stillet midt imellem Naturforholde, der

med Hensyn til den Indflydelse, de kunne udöve paa dets Klimat, maa betragtes som diametrale Modsætninger. Det insulære og kontinentale Klimats Faktorer, begge fremtrædende i extreme Proportioner, möde hinanden paa Skjærgaarden, som deres fælles Slagmark.

Medens det alpinsk-kontinentale Östen for en Deel vil stræbe at udvikle Extremerne i den aarlige Temperatur, maa det dog paa den fjernere stillede Skjærgaard hovedsagelig virke som et Kuldereservoir, hvorom Östenvindens Skarphed selv i Sommermaanederne tilstrækkeligt vidner, hvorimod det marinske Vesten vil stræbe at udjævne de klimatiske Extremer, og saavel for hele Aarets Middeltemperatur, som fornemmelig for Vinterens udöve Virkningen af et tempereret Varmereservoir. Af dette vestlige Varmereservoir og östlige Kuldereservoirs pludselige Sammenstöden opstaaer under deres voldsomme Reaktion som Resultat et Klimat, hvis særegne Egenskaber, let forklarlige Fölger af de nævnte Forholde, for en större Part maa blive saadanne, at de, combinerede paa den her givne Maade, ingenlunde kunne blive gunstige for Udviklingen af Skjærgaardens organiske Natur. Thi dette Klimat maa nemlig udmærke sig ved:

1) sin Mangel paa direkte Lys, Skyggekarakteer, da den med Havets Vanddampe overfyldte Atmosphære stadigen vil afkjöles af Kuldereservoiret og afsætte sig som Skyer.

2) en særdeles lav Sommertemperatur, frembragt saavel ved Östens Iisreservoir som ved Havets Indvirkning, og som alene kan hæve sig, naar Atmosphæren er fuldkommen rolig, hvilket sjeldent og kun i korte Tidsrum indtræffer.

3) en for Bredegraden höi Vintertemperatur, men som dog i korte Intervaller kan afbrydes af en skjæ-

rende Kulde fra Östen, og som ikke er istand til at overtrække Egnen med noget stadigt Sneeteppe.

4) usædvanlig Stormfuldhed, hvis Hovedretning er vestlig,

5) en særdeles fugtig Atmosphære med stadige og rigelige Regn-Nedslag, der næsten gjennem hele Vegetationssaisonen holde Jordbunden fugtig og fölgelig tillige ved

6) en meget ringe Fordampningsevne.

Jeg skal i det Fölgende tillade mig noget nærmere at udvikle disse klimatiske Forholdes sandsynlige Indflydelse paa Vegetationen, idet jeg knytter mine Bemærkninger, for bedre Ordens Skyld, til de punktviis opstillede Momenter, uagtet disse, der jo endog tildeels kun fremstille samme klimatiske Egenskab men betragtet fra en forskjellig Side, naturligviis stedse paa de mangfoldigste Maader samvirke eller modarbeide og udjævne hinanden, saa at deres samlede Resultat ikke aldeles vil kunne stemme med det, som Betragtningen af det enkelte leder til.

ad 1.

Med Hensyn til Lysforholdene har altsaa Skjærgaarden et særdeles vel udtalt Skyggeklimat. Himlen kan Uge efter Uge være saa ganske overtrukken med Skyer, at den störste Deel af Landskabets Vegetation neppe træffes af en eneste direkte Lysstraale. Kun ved Östenvinden, eller mindre fuldkomment under Vindstille efter en forudgaaet Östenvind, renses Atmosphæren for Vanddampe, og et meer eller mindre klart Solskindsveir aflöser det for Vegetationssaisonen normale Graaveir, der i Regelen er saa tæt, at man ikke uden i forbigaaende Öieblikke kan skimte Solens Plads paa Himlen.

Dette er for Vegetationen en Sag af stor Betydning.

Flere Experimenter, skjönt uden fyldestgjörende Beviis-

kraft, have, som bekjendt, gjort det sandsynligt, at Væxtriget erholder et betydeligt Procent af sit Kulstof fra Atmosphæren under Udskillelse af Surstof, men fornemmelig kun under Indvirkning af direkte Sollys, medens at i Skyggen og om Natten en ganske modsat Stofudvexling finder Sted mellem Planten og Atmosphæren, hvorved den förste udskiller Kulsyre og optager Surstof. Sollysets lysende og ikke de varme Straaler (Draper) skulle altsaa være nödvendige for den athmosphæriske Kulstofassimilation og for Plantens Desoxydationsprocesser, medens Mangelen paa direkte Sollys ligesom overlader Plantens Stofverden til en Proces, der har mere Lighed med den, som disse Stoffe undergaa udenfor den levende Organismes Omraade overladte til sine oprindelige Affinitetsforholde, altsaa til en Række af ved det organiske Livs Kræfter regulerede Oxydationsprocesser. Om man nu end ikke er villig til at gaa ind paa Liebigs ubeviiste og usandsynlige Mening, at den voxne Plante saa godt som udelukkende skulde hente alt sit Kulstof umiddelbart fra Atmosphæren, synes dog alle forhaandenværende Kjendsgjerninger at berettige os til at antage, at for mange Planter er Atmosphæren en meget væsentlig Kilde til dens Kulstofassimilation. Men skulde nu det direkte Sollys være en direkte Betingelse for denne, hvorom man nok tör tvivle, maatte i et Skyggeklimat som dette den hele vegetative Masseproduktion lide et betydeligt Afbræk. Men det höist forskjellige Forhold i Udviklingen af Rod og Blade hos forskjellige Arter synes dog at hentyde paa, at disse Organers Functioner kunne optræde i en meget forskjellig Proportion til hinanden, saa at for en Art kan Kulstoffets Fixeren gjennem Luften, for en anden dets Fixeren gjennem Roden være af störste Betydning. Derfor er det sandsynligt, at Skyggeklimatet kan være lige saa passende for nogle, som uskikket for andre Væxter, som derfor ville

udelukkes af dets Flora, og da maaskee disse sidste udgjöre Majoriteten, vil Floraen af den Grund blive artsfattigere. Man maa nemlig ei lade ude af Betragtning, at i denne Kyststræknings indre Distrikter, hvor der er mere Ly, men rigtignok tillige en noget klarere Himmel, skal Trævegetationen — fornemmelig den af Lövtræer — ingenlunde staae tilbage for Östlandets, ligesom det ogsaa er en bekjendt Sag, at Storbritanniens taagede Klimat fremkalder hos enkelte Arter af Lövtræer en saa yppig Væxt, at neppe Fastlandets tör maale sig dermed, et Forhold som ogsaa gjælder de danske Öer, hvor dog Klimatet har tabt saa meget af sin Skyggekarakteer, at det neppe i denne Henseende kan komme i Betragtning. Desuden viser Erfaring os, at der gives sande Skyggevæxter, der næsten kunne undvære alt direkte Lys, og just da trives bedst, og af hvilke derfor den atmosphæriske Ernæring paa det Nærmeste maa kunne undværes, eller den maa kunne finde Sted i Skyggen. Skovvæxterne ere i större eller mindre Grad Skyggevæxter. Men Skovene tilbyde ei alene et dæmpet Lys med en fugtig og kjölig Atmosphære, men de beskytte ogsaa mod Stormene, og, hvor de bestaae af en og samme selskabeligt levende Art som Gran eller Birk, foranledige de tillige ved deres aarlige Affald gjennem en lang Tidsrække Dannelsen af en lige saavel ved dens Humusforbindelser som ved dens bestemte Salt-Gehalt særegen homogen Madjord. Det var derfor ikke ganske uden Interesse at iagttage, hvordan i Skjærgaardens Skyggeklimat enkelte Skovvæxter trivedes meget frodigt paa fuldkomment nögne og skovlöse Strækninger, naar der kun bödes noget Ly mod Vinden, medens andre ogsaa her udelukkende holdt sig til Skovene. Iblandt de förste maa nævnes, som för omtalt, Anemone nemorosa, Primula grandiflora og tildeels Convallaria majalis, iblandt de sidste derimod Pyrola-Arterne og Linnæa, der saa-

ledes ere Skovvæxter i engere Forstand, for hvilke sandsynlig Jordbundens særegne chemiske og physiske Karakteer er af Betydning (i Naaleskovenes Skygge tör, i Kystklimatets Skyggeklimat fugtig Jordbund.) Det er uden Tvivl ogsaa det insulære Klimats Skyggekarakteer, der er Aarsag til at Bregnernes Artsqvotient og deres Masseforholde ere större i Öfloraerne end i Fastlandsfloraerne, thi som Bregnerne optræde i de nordligere Floraer vise de sig under eet betragtede som Skyggevæxter. Den större Rolle, som de have spillet i tidligere Jordperioders Vegetation, bliver et Beviis mere for disses insulære fugtige Skyggeklimat, men synes tillige at godtgjöre, hvad der ogsaa af andre Grunde er rimeligt, at disse Klimater ikke i nogen höi Grad have været stormfulde, thi Bregnevegetationen fordrer ogsaa Ly og skyer i Almindelighed de vindbare Lokaliteter, hvad der i deres Udbredning i denne Skjærgaard klart og tydeligt giver sig tilkjende.

Tör man ikke benegte Lysets mægtige regulerende Indflydelse paa Væxt-Livets chemiske Stof-Karakteer, betinger nemlig dette kosmiske Agens's Tilstedeværelse særegne Affinitetsforholde i det vegetabilske Stofliv, hvoraf en kulstofrigere Stofrække resulterer, medens dets Fraværelse muliggjör et större eller mindre Tilbagefald til de mere reent telluriske Affinitetsforholde, og deraf foranlediger en surstofrigere Stofrække, — bör man ogsaa undersöge, om hvorvidt denne Læres Konsekventser harmonere med vore almindelige Erfaringer og saaledes ogsaa med de Resultater, som en Sammenligning af Skjærgaardens Vegetation med Östlandets muligviis kunde frembyde, om der med andre Ord lader sig paavise Phænomener, der hentyde paa, at i den af Kysten producerede samlede vegetabilske Stofmasse udgjöre de organiske Syrer et större Procent og de kulvandsstofsrige Forbindelser et min-

dre Procent, end hvad Tilfældet er i Östlandets kontinentale Lavlandsflora.

Det synes virkelig, som om flere af vore meest dagligdagse Erfaringer skulde henpege paa et vist indre Sammenhæng mellem paa den ene Side Vegetationens forögede Dannelse af Syrer og indskrænkede af Kulvandsstofforbindelser, og paa den anden Side Klimatets Skyggekarakteer.

Saaledes er det en bekjendt Sag, at de spiselige kjödeller bæragtige Frugtsorter, baade de, der som Jordbær, Bringebær o. s. v. voxe vildt, og de, som vi dyrke i vore Haver, blive meget sure i kolde regn- og skyggefulde Sommere, söde derimod i de varme og lyse Sommere, ligesom at en sydligere og lyskraftigere Himmel frembringer flere Væxter med söde Frugter og med en rigere Dannelse af fede og ætheriske Olier, medens Nordens mere skyggefulde Egne hovedsagelig producere sure Bærfrugter, men næsten ingen Olievæxter og kun faa Væxter, der udmærke sig ved nogen stærk Dannelse af ætheriske Olier[1]) og disse faa Væxter tilhöre gjernest en mere sydlig Typus. Dog vil jeg ei hermed have meent, at Sydens Syredannelse skulde være absolut mindre end Nordens, hvad desuden ikke vilde stemme med Sydens længere Nætter, men kun, at den relativt til Kulvandstofsforbindelserne er mindre, eller maaske rettere, at i Syden fremtræder Stoffenes Differentsering i sure og kulvandstofrige skarpere fremhævet end i Norden.

Da vore spiselige Frugter ogsaa blive sure paa meget skyggefulde Lokaliteter, men söde paa stærkt insolerede, uden

---

[1]) Coniferæ bör nemlig sættes ude af Betragtning, da deres ætheriske Olier vise saa stor Tilböielighed til i selve Planten at oxyderes og saaledes danne et Overgangsled mellem Kulvandstofsforbindelserne og Syrerne.

at der paa disse Steder behöve at vise sig nogen til at forklare Phænomenet tilstrækkelig Forskjel med Hensyn til deres Temperatur og Fugtighed, synes heraf at fremgaae, at det er Mangelen paa direkte Lys i Skyggeklimatet, og ikke alene den ved dette i Regelen forbundne lavere Temperatur og större Fugtighed, som er den væsentlige Aarsag til at det disponerer til Syredannelse. Dog beviser den sure Smag ikke, at Syredannelsen er absolut större, hvorpaa det ogsaa mindre kommer an, men kun at Syrernes relative Mængde i Forhold til Druesukkeret og Baserne er forôget.

En anden Erfaring, som slutter sig til de omtalte, er den, at det vel maa betragtes som Regel, skjönt vistnok en Regel med Undtagelser, at de Varieteter, af vore Frugttræer,[1] hvis egentlige Frugtmodning indtræffer i den lyskraftigste Periode af Sommeren, have södere Frugter end de, der modnes i den sildigere Hösttid med dens svagere Lysvirkning. Et lignende Forhold finder ogsaa Sted mellem meget nærbeslægtede Arter af samme Slægt, hvilket forövrigt, som af sig selv er indlysende, aldrig kan godtgjöre andet end at Artens særegne Chemisme kan være saaledes beregnet paa Tidsforholdene i dens biologiske Udvikling, at et enkelt Moment af denne sidste bringes til at coincidere med den Periode af Vegetationssaisonen, som ved sine physikalske Egenskaber i Regelen vil være bedst skikket til at befordre hiin (Chemisme). Som Exempel paa dette Træk af Naturens Teleologie kunne Vaccinieerne og vore vilde Rosenarter nævnes. Bærrene af Vaccinium Myrtillus og V. uliginosum, Blaabær og Mikkelsbær, som modnes i en fyrigere Periode af Sommeren, ere kun lidet sure, sammenlignede med Bærrene af Vaccinium Vitis idæa

[1]) Moreller, Kirsebær; Reine claude og Æggeblommer, de sure röde Höstblommer etc.

og Oxycoccos palustris, Tyttebær og Tranebær, hvis Modning foregaaer seenhöstes eller först under Sneeteppet. End mere paafaldende fremtræder det samme Forhold hos Roserne, thi Rosa villosa og cinnamomea bære modne Nyper af en södlig flau aldeles ikke sur Smag tidlig om Hösten, hvorimod Rosa canina har Nyper af en behagelig stærk sur Smag, men som först modnes efter Indtrædelsen af Frostnætterne.

Hvad nu vor Skjærgaardsflora angaaer, er jeg overbeviist om, at, hvis man var istand til approximativt at beregne dens aarlige Produktion af garvestofartede Substantser, vilde Resultatet blive, at disse udgjöre et langt höiere Procent af dens samlede Stofmasse, end hvad Tilfældet er i Östlandets Lavlandsflora, ligesom vore Toldtabeller vise, at kun Kyststrækningen kan exportere garvestof-holdige Substantser, medens Östlandet derimod exporterer hovedsagelig lignin-holdige, noget, som naturligviis ikke staaer i nogen nödvendig Forbindelse med den samlede Vegetations chemiske Karakteer paa disse Steder. Min Overbeviisning om Garvestoffets Præponderents i Skjærgaardsvegetationens Stofmasse stötter sig til den Kjendsgjerning, at Ericineæ producere en betydelig Andeel af den öde Skjærgaards samlede Stofmasse, og at i Ericineernes Stofmasse igjen Garvestoffet udgjör en væsentligere Bestanddeel end ellers er almindeligt i den nordiske Vegetation. Hertil maa desuden föies, at i det Indre af Kyststrækningen fremtræder Egen i Masse, uden at tale om, at flere af Egnens Karakteervæxter, som den har forud for Östlandet, ere bekjendte som stærkt garvestofholdige, hvilket navnlig gjelder Vedbenden, Christtornen og Sangvisorba officinalis, medens der neppe blandt den store Mængde Væxter, som Östlandet har forud for Vestlandet, kan paavises nogen, der i samme Grad udmærker sig ved sin Garvestofholdighed, uden at den i al Fald har Repræsentanter af en lignende che-

misk Karakteer i Kystfloraen. Den tidligere omtalte brunlige Farve i Törvestrækningernes Græsteppe tör maaske lige saa vel som den brune Farve, der udmærker den i Skyggeklimaterne stedse stærkt repræsenterede Bregnevegetation, som her er karakteriseret ved en særegen meget hurtigt brun-blivende Typus Hymenophyllum, være et Udtryk for Klimatets Oxydations-Virksomhed, da disse brune Substantser[1]) sandsynligviis ere af en ulminartet eller af en apothemaartet Natur, og Oxydationsprodukter af Cellulose eller et dermed beslægtet Ernæringsstof, eller ogsaa af Garvesyre (Mulder. Schleiden.). Blandt Væxtgrupper, der tilkjendegive en umiskjendelig Disposition til Syredannelse, deels af Frugtsyrer og deels af Garvesyre (fornemmelig i deres perennerende Dele), og som tillige ere paafaldende stærkt repræsenterende i Skjærgaards-Floraen, maa fremdeles nævnes Rosaceerne og Polygoneerne, hvis Artsqvotient naaer et relativt Maximum i Skjærgaarden. Vi benytte et Stykke Papir, der er dyppet i en Oplösning af Plantefarve, som et Reagens, ved hvis Hjælp vi kunne erkjende en Syres eller en Alkalis Tilstedeværelse som saadan i en Blanding. Intet synes derfor at ligge nærmere, hvor der er Spörgsmaal om Syredannelsen og Lysets Indvirkning paa en Vegetation, end at kaste et Blik paa dens Blomsterfarvning. At denne virkelig staaer i et bestemt Forhold til Klimatets Lyskarakteer, er sandsynligt, da jo Lyset synes at være en

---

[1]) Et Phænomen, som maaskee staaer i nær Forbindelse hermed, er dette, at de i Vandet levende Phanerogamer, hvis Blade for en stor Deel vegetere under et brudt Lys, ligesom i Skyggeklimatet, og staae i Berörelse med en Gasblanding, hvis Surstof-Gehalt er större end Atmosphærens, meget hyppigt ere karakteriserede ved en brun Vegetationsfarve (Potameæ etc.). Garvestoffet prævalerer ogsaa i de Dele af Planten, der leve i Skyggen eller i Mörket.

mere nödvendig Betingelse for Blomstens Udvikling end for Plantens lavere Organsphærer, og da fremdeles ei alene de sydligere Klimater med deres stærkere Varme- og Lysvirkning vise en paafaldende Farvepragt i Blomsterkronen, men ogsaa de koldere mere lyskraftige Alpeklimater fremkalde en Flora, hvori Blomstens farvede Deel udmærker sig ved sin Störrelse og ved sine „levende og rene“ Farver, hvilket sidste dog mere gjelder den sydeuropæiske Alpeflora end vor nordiske. Men nærmere at bestemme dette Forhold, dertil mangler os alle Kjendsgjerninger, thi hverken har Physiken sat os istand[1] til med Lethed og i de Retninger, hvorpaa det her vilde komme an, at bedömme et Klimats Lysforholde, heller ikke har en experimentel Botanik, som til Skam for Videnskaben endnu ikke kan siges at existere, kunnet give os nogen tilstrækkelig Kundskab om de forskjellige Lysforholdes Indflydelse paa den levende Plantes Pigmenter, og endelig mangler man et tilstrækkeligt Grundlag for en bestemt Gruppering af Planterne efter deres Farveforholde, hvortil alene Chemien kan give os den rette Nögle.

Imidlertid har dog Cl. Marquarts Lære, hvor mægtige Indvendinger der end kan gjöres mod flere af dens Enkeltheder, meget, der maa tiltale. Som bekjendt henförer han Plantefarverne til to Rækker, den gule og den blaa, til hvilken sidste ogsaa de röde Farver henregnes, medens de hvide hyppigst maa betragtes som Grundlaget til de röde-blaa, sjeldnere til de gule. Forudsat, at denne Lære var begrundet, vilde dog allerede Grupperingen efter dens Principer möde

[1] Det vilde fornemmelig komme an paa at kunne maale Lysets chemiske Kraft i de forskjellige Egne. Et direkte Udtryk for denne kunde man maaskee finde i Mængden af de Stoffe, som Lyset i en vis Tid var istand til at dekomponere.

store om ikke just uovervindelige Vanskeligheder ved Indordningen af de hvidblomstrede[1]) under begge Hovedrækker, men Vanskeligheden vilde blive endnu större ved de Blomster, hvor begge Farverækker optræde samtidig, og Grupperingen neppe mulig uden efter et vilkaarligt valgt Princip. Skjönt der saaledes neppe er Anledning til nogen paa Talstörrelser hvilende Sammenligning mellem Floraerne, hvortil ellers en vis Overeensstemmelse mellem Væxtgruppernes Forening og deres geographiske Udbredning nok kunde indbyde, kan der dog vise sig en saa mærkelig Forskjel mellem to Landskabers Farve-Physiognomie, at den kan erkjendes uden nogen statistisk Beregning. Saaledes udmærker den christiansandske (Karmöens) og maaskee endnu mere den bergensiske Skjærgaards Vegetation sig, naar den sammenlignes med Christianias, ved den röde Farves overveiende Udbredning i Forhold til den blaa. Hvor lidet Paalideligt vi end kjende til Blomsternes Farvestoffe, tör man dog paastaae, at den blege rosen- eller purpurröde Farve maa betragtes som en ved en Syres eller rettere et surt Salts Tilstedeværelse betinget Modifikation af den blaa. Er dette Tilfældet, maa man ogsaa

---

[1]) Skjönt den hvide Blomsterfarve i mange Væxtgrupper utvivlsomt maa betragtes som Grundlaget for den röde-blaa, mangler det vist heller ikke paa Exempler, hvor den maa betragtes som en Afændring af den gule. Hos Barbarea- og Sinapis-Arterne ere undertiden Kronerne ganske afblegede. Vore alpinske Draba-Arters Blomster gulne under Törringen, og Draba nivalis er paa vore Fjelde hvidblomstret, medens den paa de sydeuropæiske kan være guulblomstret ligesom Chryso-Draba-Sektionen. Af Slægtet Ranunculus er Batrachium-Sektionen en afbleget guulfarvet, medens Hecatonierne ere hyppigst afblegede röde, skjönt Arten parnassifolius varierer gul. Af Anemonerne er A. nemorosa afbleget röd, skjönt den nærmeststaaende Art er gul.

indrömme, at vi i den röde Farves Fremherskеn og den blaa Farves Tilbagetræden i Vestlandets Skyggeklimat, have nok en Kjendsgjerning for at dette er meest skikket for Planter med en i al Fald i Kronen fremherskende Oxydationsproces. Med denne Anskuelse stemmer ogsaa en anden Erfaring. Saa godt som alle vore nordiske Væxter, der have Frugter af en reen suur Smag[1] (Amygdaleæ, Roseæ, Pomaceæ, Rubus, Fragaria, Vaccinieæ; 30 Arter) have en bleg rosenröd Krone eller en hvid, hvis Farve tydeligt erkjendes som nær beslægtet med den röde, og sandsynligt kun er en Oxydationsgrad af denne.

Samtidig med Skjærgaardsfloraens större Rigdom paa Oxydationsprodukter skulde man ogsaa vente at finde en Mangel paa fuldkomne Kulvandstofsforbindelser. I denne Henseende byder Naturen end færre Vink, og jeg veed ei at anföre andet end den Duftlöshed, som paa Lonicera Periclymenum, Myrica Gale og Egnens Coniferæ nær, hvilke sidste, som forhen berört, neppe kunne komme i Betragtning, udmærker Skjærgaardens Vegetation i det Mindste under det regulære Graaveir. Flere af Östlandets stærkest æthereo-oleöse Væxter, navnlig af Labiaterne, ere enten aldeles forsvundne eller yderst sparsomme i Skjærgaarden.

Skjönt langtfra beviist, tör det dog maaskee ikke være ganske usandsynligt, at Skjærgaardens eller den insulære Flora med vel udtalt Skyggekarakteer udmærker sig fremfor den

---

[2]) Af Jordbærslægtet have alle de hvidblomstrede Arter spiselige sure Bær, de gulblomstrede derimod aldeles smaglöse. Vore nordiske Ribes-Arter maa enten henregnes til de med ufarvede Blomster eller saa til den röde Modifikation. Hos de gulblomstrede amerikanske viser der sig tilslut en rödlig Farve paa Kronbladene, deres Bær ere ogsaa lidet syrlige og ligne meest Solbær.

kontinentale i det Mindste paa vor nordlige Breddegrad ved:

a) en forøget Rod-Ernæring (?) og formindsket Luft-Ernæring.

b) en forøget Dannelse af Forbindelser, der ere surstofsrigere end de almindelige Ernæringsstoffe.

c) en formindsket Dannelse af Kulvandstof-Forbindelser.

ad 2 & 3.

At den lave Sommertemperatur lægger en væsentlig Hindring iveien for Fruktifikationen hos en stor Mængde af Breddebeltets eller Isothermebeltets mere kontinentale Væxter og paa denne Maade formindsker eller tilintetgjör deres Udbredning, om end Naturens transporterende Kræfter af og til have hidfört Frö, som maaskee nok kunne spire op paa en enkelt Plet, bliver ganske utvivlsomt, naar man bemærker, hvorledes flere af disse Væxter, i hvis Natur det ligger at udbrede sig mere selskabeligt, forekomme ganske enkeltviis og ynkeligt udviklede. Men den samme Sommertemperatur skulde synes at passe ganske vel for vore arktisk-alpinske Væxter. Et lidet Antal af disse trives ogsaa og tildeels særdeles vel i Skjærgaarden paa meget lave Stationer og hyppig lige ned til Havets Niveau, saasom: Saxifraga Cotyledon, Saxifraga aizoides, Thalictrum alpinum, Arctostaphylos alpina, Alchemilla alpina, Oxyria digyna, Rhodiola rosea og Selaginella spinulosa. Men Sommerens Fugtighed, hvad Atmosphæren (ikke Jordbunden) angaaer, og dens Lysmangel i Forening med Vinterens Mangel paa Sneeteppe og dens Barfrost udelukke dog den store Majoritet af de arktisk-alpinske Væxter, der ere saa kjælne for Temperaturvexel under deres Vintersövn, at de i vor botaniske Have maa tildækkes, for ei at tage Skade af Frosten.[1])

---

[1]) Da Alpevegetationen er beregnet paa en meget hurtigt indtrædende Udvikling efter Sneeteppets Afgang, er det intet Under, at et vaar-

Men ogsaa ad en mere indirekte Vei indvirker det raa og kolde Sommerklimat fordærveligt paa Vegetationen, idet det udelukker en Mængde for Væxternes Forplantning og Udbredning vigtige Dyrearter, Fugle og Insekter, paa hvilke sidste Skjærgaarden især synes at lide stor Mangel.

Insektverdnen og Vegetationen ere ved et höist mangfoldigt og i storartede Proportioner fremtrædende gjensidigt Betingelsesforhold knyttede til hinanden. Insekterne sættes ved deres enorme Masseforholde istand til saa kraftigt at indgribe i den hele Naturs og umiddelbart i Planteverdnens Ekonomi, at de i höi Grad fortjene enhver Naturforskers Opmærksomhed. Hvor kan ikke et lidet Insekt-Species tilintetgjöre store Landstrækningers Skove, og derved omforme et heelt Gebéts Klimat og Vegetation. I et lille Insekthug, der maaskee ikke er saa stort som et Knappenaalshoved, kan ligge Muligheden til en större Omveltning i alle en Egns Naturforholde end den, som Verdens samtlige Elephanter vilde være istand til at frembringe.

Insekterne der i saa mange Henseender frembyde Analogier[1]) med Planteverdnen, at allerede derved deres nær-

ligt Töveir, der let vil sætte Safterne i Bevægelse og aabne de unge Gemmer, naar det paafölges af Barfrost, maa medföre större Skade for Alpe- end for Lavlandsvegetationen, hvis Vaarudvikling indtræder langsommere.

[1]) Saadanne ere som bekjendt: 1) deres brogede Farvepragt, hvori den grönne Farve spiller en stor Rolle 2) deres udadvendte Formrigdom med forunderligt i Planteverdenens Typer overspillende Detailler 3) deres Kanaldannelse med Spiralfibre, 4) deres Chemisme med Overflod paa Syrer, Pigmenter, flygtige Forbindelser og med Hudskelettets Chitin, som kan betragtes som Cellulose + Ammoniak $N C^1 H^{14} O^{11}$ 5) Forekomsten af neutrale Individer udenfor Hannerne og Hunnerne 6) deres overvættes Rigdom paa Artsformer 7) deres

mere Forhold til denne er betegnet, ere satte som en Regulator paa Vegetationen, idet de indskrænke den enkelte Plantearts alt for excessive Masseforholde, hvoraf en Udtömmelse af Jordbunden i en enkelt Retning og selv Tilbagevirkninger paa Klimatet vilde kunde resultere, medens de paa den anden Side ved at indgribe befordrende i en stor Mængde Væxters Befrugtnings-Akt udöve en mægtig Indflydelse paa disses Frugtbarheds Resultat i en stærkere numerisk Udbredning af Arten. Om man end ei vil indrömme dem Evnen til at mangfoldiggjöre enkelte Væxtgruppers Formrigdom og Variation ved at befordre Hybridisationen af dens Arter, bliver dog deres væsentligste Virksomhed den, at de bidrage til en rigere og mangfoldigere Væxtfordeling.

Næst Insekterne indtage Fuglene den fornemste Plads i Dyreverdenens regulerende Indvirkning paa Vegetationen. Men medens Insekverdenens Virksomhed i dens destruktive Retning er hovedsagelig rettet mod Plantens lavere for Ernæringen bestemte Organsphærer, og i dens opretholdende mod Blomsterlivets Organer, griber de höiere organiserede Fugles Virksomhed ind i det övrige Plantelivs Ende-Resultat, Frugterne og Fröene. Ved deels at udsprede og transportere disse i lange Strækninger, efter ofte först at have forhöiet deres Spirekraft, og deels ved at destruere og tilintetgjöre dem, sættes ogsaa Fuglene istand til at regulere Væxternes Udbredning og Fordeling, skjönt de langtfra udöve en saa betydelig Indflydelse som Insekterne.

Det Overmaal af Muskelstyrke, som Naturen har tildeelt

---

overvættes Forplantningsevne og deraf fölgende Masseforholde 8) deres Metamorphose-Række. At alle disse Analogier ere alene ydre Ligheder og ikke væsentlige Overeensstemmelser, er overflödigt at bemærke.

de tvende Dyreklasser, hvis Lokomotion har faaet et langt videre og mere ubegrændset Felt end de övrige, lader den saaledes gjennem deres særegne Ernæringsinstinkter komme den Lokomotionen berövede Planteverden tilgode som en Bevægelseskraft, der kan overtage Transporten af Pollencellen paa Arret og af Fröernes Udspredning fra Moderplanten, disse tvende Hiater i Væxtlivets Kontinueerlighed, som det ved sine egne Kræfter har mindre let for at udfylde.

Men have de klimatiske Forholde i Skjærgaarden indskrænket den i Vegetationens Tjeneste traadte animalske Bevægelseskraft, have de dog ogsaa tillige gjort den mere undværlig ved selv at overtage en större Andeel i disse Transporter, end de i Almindelighed gjöre. Den stadige voldsomme Bevægelse af Atmosphæren og Havets Strömninger befordre i höi Grad Udspredningen af enkelte Væxter, medens de dog sikkerlig paa den anden Side udelukke en end större Mængde, og saaledes, uden Understöttelse af den animalske Verden, blive en Aarsag til den insulære Floras Monotoni og Arts-Fattigdom, som de altsaa foranledige lige saa vel ved deres indirekte gjennem Dyreverdenens Indskrænkning virksomme, som ved deres egen direkte Indflydelse. Men Resultatet af disse physikalske Naturkræfters Samvirkning, Vegetationens Eensformighed og Forkuethed, virker igjen tilbage baade paa de klimatiske Forholde og paa Dyreverdenens Udbredning, saa at man her som overalt ved Betragtningen af Naturen bliver vaer dens uendelige i sig selv tilbagegaaende og gjennem en Utallighed af partielle Kredslöb forviklede store Kredsgang, i hvilket Aarsag og Virkning, Begyndelse og Ende stedse bytte Plads og aldrig tillade nogen retliniet Række-Fremskriden, aldrig noget fast Hvilepunkt.

ad 4.

Overalt i Skjærgaarden er Stormens uheldsvangre Indfly-

delse paa Vegetationen iöinefaldende. Man sammenligne kun den, der findes paa Östsiden af Öerne med Vestsidens, de skovklædte Öer med de skovlöses, de veirhaarde Lokaliteters med de i Ly liggendes. Ja Stormenes Magt er undertiden saa stor, at det usle Krat, som voxer i Klippeklöfterne paa de skovlöse Öer, ikke er istand til at hæve sig over Randen af den Klippevæg, der giver det Ly, men her ophörer med eet, som om det var beskaaret med en Gartners Sax. De enkelte Buske af Asp eller Vidjer eller Brisk, som hist og her vise sig paa nögne veirhaarde Lokaliteter, bære heelt igjennem Præget af den mechaniske Vold, hvorfor de stadigt ere udsatte; de ere dvergartede, ofte mere udviklede i Vidden end i Höiden, med bizart forsnoede og knortede Grene, og de minde uvilkaarligt om Höifjeldets Dværgbirk og dens Selskabsbrödre af Vidjearter.

Ligesom man ogsaa undertiden paa Östlandets veirhaarde Aasheller endnu langt nedenfor Granens överste Væxtgrændse kan træffe Aspetræer, der neppe löfte sig en Alen i Höide over Jorden men med favnelange tykke Grene udbrede sig langs denne, saaledes saa jeg paa en Steenrös nær Mosterhavn en Mængde af sterile Exemplarer af Prunus spinosa, hvilke med Stamme og Grene vare ganske plat nedtrykkede mod Stenene, hvis Forhöininger og Fordybninger de fulgte, idet de overklædte dem med smaa Espailler. Stormen tvinger den træagtige Vegetation til at antage særegne Former, hvorved den unddrager sig hiins Voldsomhed eller bliver mere skikket til at modstaae den.

I dette Klimats Stormfuldhed maa man söge en af de meest virksomme Aarsager til Skjærgaardens vegetative Fattigdom, thi det er kun faae Væxter, der ere skikkede til at modstaa en saa idelig fortsat mechanisk Vold.

ad 5.

En Velgjerning for Egnen er derimod de hyppige Regnnedslag, som stadig holde Jordbunden fugtig, og utvivlsomt gjöre den meget skikket for Agerbrug, som her mödes af lignende klimatiske Forhold som mangesteds i England eller Skotland, hvor Vegetationen har saa særdeles meget tilfælles med denne Kyststræknings. Jordbundens stadige Fugtighed befordrer i höi Grad Udbredningen af de vaadlændte Væxter, som her hyppig træffes paa Lokaliteter, hvis Beliggenhed ikke synes at staae i Overeensstemmelse med deres Vegetation.

Men denne kontinuerlige Fugtighed i Forening med den lave Temperatur befordrer en særegen törvagtig Humusdannelse selv paa Steder, hvor der aldrig kan have været noget stagnerende Vandbasin, og hvor der saaledes ikke har foregaaet nogen egentlig Törvemyrdannelse, der ellers optræder i stor Udstrækning; paa denne Maade bidrager ogsaa Fugtigheden til at gjöre Jordbunden uskikket for mange Væxter. Det er vistnok denne særegne Beskaffenhed af Jordbunden i Forening med dens Mangel paa grusartede Bestanddele, som er Aarsagen til at den, der kjendte Angelica sylvestris, Lycopus europæus, Scutellaria galericulata og flere andre af de tidligere opregnede paa Stranden sædvanlige Væxter alene fra deres Voxesteder i disse Egne, maatte antage dem for udelukkende Strandvæxter, thi paa Stranden ere de konstante medens de neppe ere at see andre Steder.

ad 6.

Atmosphærens Overfyldning med Vanddampe skulde man troe maatte indskrænke den vegetative Produktivitet i höi Grad, da den jo maatte synes at lægge Hindringer iveien for Stoftilströmningen gjennem Roden. Dog er dette neppe Tilfældet; den langsommere Fordampning, som altid vil finde

Sted, vil stedse underholdt af en fugtig Jordbund bidrage mere til et i Længden större Resultat end de omvendte Forholde, hvorfor ogsaa Trævegetationen paa Steder af Kysten, der ere unddragne Havklimatets övrige ugunstige Indflydelser kan være særdeles frodig.

Naar man til denne særegne Kombination af klimatiske Forholde föier Jordbundens Mangel paa kalkholdige Bestanddele, Leer og Sand, Gebétets Isolering fra den övrige Planteverden ved Havet og det östlige Plateau, dets paa Grund af Öernes ubetydelige Udstrækning ufuldkomne Vandcirkulation med Mangel paa rindende Vand, dets törvagtige Humusdannelse, Dyrerigets og den menneskelige Kulturs ufuldkomne Medvirkning til Væxternes Udbredning, og maaskee endnu flere mindre væsentligt ugunstige Forholde, maa man indrömme, at man aldeles ikke behöver at tilskrive Havets Dunster noget specifik giftig Bestanddeel, forat kunne forklare, hvorfor disse Egnes Vegetation er saa artsfattig, at dens negative Karakteer er næsten ligesaa betegnende som dets positive. Jeg har derfor tilföiet Opregningen en Tabel, hvorpaa nogle Snees af de i dette Strög af Skjærgaarden manglende Væxter, men som ere hyppige omkring Christiania, ere fremstillede i deres Udbredning gjennem det nordvestlige Europa, forat vise, hvor paafaldende deres Mangel vilde være i denne Kyststrækning, hvis den ikke i saa mange Tilfælde stemmede vel overeens med de samme Væxters Sjeldenhed eller fuldkomne Forsvinden i den britanniske Insulærflora.

Egnens physisk-geographiske Contraster og deraf betingede klimatiske som have kombineret sig til en lidet forsonlig Blanding af laplandske eller alpinske Elementer med mellemeuropæiske, have ogsaa fundet sit Udtryk i Vegetationen, hvoraf en Brökdeel er hidkommet fra Östens Bjergegne, medens en anden noget större, mere stærk ved enkelte af sine Arters

Masse-Udbredning end ved deres samlede Antal, er af en mere sydlandsk og littoral Herkomst, og er plantet paa Kysten af og opretholdt ved Havets Indflydelse.

Som disse sidstes Repræsentanter maa Christtornen, Vedbenden og Digitalis ansees.

Dette Klöverblad, som staaer i saa sær Modsigelse med Breddegraden, har sit Udbredningscentrum i det inderste og mellemste Belte af Kysten, og forsvinder i den yderste Skjærgaard næsten ganske.

Christtornen, som selv ovenfor den 60de Breddegrad kan optræde som et rankt Træ i Skoven, men holder sig buskartet udenfor denne, tilhörer en sydeuropæisk væxtphysiognomisk Gruppe, skjönt dens egentlige Hjem vel er det nordvestlige Mellemeuropa. Efter Endlicher (Enchiridion botanicum p. 578) skulde den ei naae nordenfor den 55de Breddegrad.

Vedbenden er ogsaa ovenfor den 60de Breddegrad frugtbar, ganske bedækket med lanzetdannede glindsende Blade, og er selv her istand til at udvikle Resina, som udkvelder i Klumper paa Barkens Overflade,[1]) og denne Busk vil ei Endlicher vide af för 8 Breddegrader sydligere! I det nordlige Europa har den sit Udbredningscentrum i Vesten; medens den er særdeles yppigt udviklet i England og er udbredt gjennem hele Frankrig, er den mindre yppig i det nordlige Tydskland, medens den neppe paa de östligste danske Öer og i Skaane trives saa vel som i vor Kysts Mellembelte.

Digitalis purpurea, hvis norske Navn er Rævebjelde og Rævehandske (anologt med Engelskmændenes: foxglove), hörer ogsaa hjemme i de mere bjergrige Egne af det vestlige Mellemeuropa, i Storbritannien og Frankrig, hvorimod den i

---

[1]) „in wärmere Gegenden ausschwitzende Harz." Bischoff.

Tydskland kun synes at udbrede sig i den sydligere og vestligere Deel. I Skandinavien voxer den ikke vildt udenfor den norske Kyst, i hvis indre Fjordbelte og Skjærgaard den er saa stærkt og yppigt udbredt,[1]) at man kunde være tilböielig til at ansee disse Egne for dens oprindelige Hjem, hvis ei andre Hensyn gjorde det mere rimeligt at söge dette i sydligere Strög.

Til de her nævnte slutter sig endnu en lille Skare af Væxter, som i sine Udbredningskredse mere eller mindre congruere med dem, saasom: Carum flexuosum, Hymenophyllum Wilsoni, Vicia Orobus, Rosa pimpinellifolia, Lysimachia nemorum, Primula grandiflora, Centaurea nigra, Erica cinerea, Luzula maxima, Carex binervis, Hypericum pulchrum, Chrysosplenium oppositifolium m. fl., — hvoraf vist den större Fleerhed er tilfört vor Kyst fra sydvestlige Egne ved Havets transportative Virksomhed.

Hvis man nemlig antager, at hver Væxt er udgaaet fra et eneste oprindeligt Udbredningscentrum, og man saaledes i nærværende Tilfælde skulde vælge at sætte dette enten i vor Kyststrækning eller i et sydligere eller sydvestligere Strög af Europa, synes alle Grunde at tale mod det förste og for det

[1]) Da denne Urt forekommer i en saadan Masse, at den gjerne kunde forsyne alle Verdens Apotheker med et tilstrækkeligt Forraad, er det en Skam, at vi hente denne Drogue fra Udlandet. En i disse Egne praktiserende Læge fortalte mig, at han havde fundet den indenlandske langt virksommere end den fra Apotheket forskrevne (tydske?). Da Digitalis ofte er af en usikker Virksomhed, og saadanne Bestanddele som Digitalin just höre til de, som Erfaring viser at være meget afhængige af klimatiske Forholde, kunde det maaskee efter gjentagen Prövning af det indenlandske Prudukt med et gunstigt Resultat være rigtigt at paabyde dets Anskaffelse i vore Apotheker.

sidste. Thi selv de i vor Kyststrækning stærkest udbredte forekomme dog udenfor denne inden langt videre Grændser, hvilket viser, at de klimatiske Betingelser for dens Forekomst ere paa sidste Sted tilstede i en langt större Udstrækning, og saaledes inden sin sandsynligt större Mangfoldighed af Modifikationer rimeligviis ogsaa indeslutte de for den respektive Art meest gunstige og derfor tillige oprindelige. Mere overbevisende er dog en anden Kjendsgjerning, den nemlig, at medens disse Væxter i vort Kystgebét lidet harmonere med den övrige Vegetation, forekomme de i de sydligere Egne i Regelen samtidigt med flere særdeles nær beslægtede Former, hvoraf synes at fremgaae, at disse Egne i det Hele taget maa være mere skikkede for og produktive med Hensyn til den respektive generiske Typus. — Hvor man nu end udenfor vor Kyst vil söge deres oprindelige Hjem, Spörgsmaale, der lige saa lidt som deres Forudsætning for Öieblikket kunne finde sin Besvarelse ad videnskabelig Vei, synes det i alle Tilfælde naturligst, at de nærmest og umiddelbart maa være tilflyttede vor Vestkyst fra Storbritannien, da alle de angjeldende Væxter her ere hyppige, og da de transportative Naturkræfter, som her kunne komme i Betragtning, Havets Strömninger og Stormene, ere meest virksomme just i denne Retning og i dette Strög.

Havets Virksomhed i denne Henseende synes ogsaa, og det paa en mere iöinefaldende Maade, at aabenbare sig i Udbredningen af en Skare andre Væxter inden Skjærgaarden, nemlig de, som jeg tidligere har omtalt som konstante paa de flade Strandbredder. Naar man nemlig betragter dem, hvordan de i et med Vandlinien parallelt Belte udbrede sig stærkt paa det fra Havet opskyllede Grus, som hyppigt er bedækket med tilskyllede vegetabilske Fragmenter f. Ex. Bark, Grene, Træflise, Korke o. s. v., og hvordan flere af dem samme Tid

ere sjeldne paa andre Lokaliteter, som ellers ere de sædvanligste, ledes man uvilkaarligt til at sætte denne deres særegne Forekomst i Forbindelse med Havets Virksomhed som Transportmiddel for deres Frö eller Frugter. Saaledes overtager i enkelte Tilfælde (f. Ex. v. Angelica sylvestris) Havet i denne insulære Flora de samme Funktioner, som andre Steder for en stor Deel tilkomme Bækkenes og Elvenes rindende Vande, hvilke sidstes Virksomhed det samme Hav har indskrænket ved at udstykke Terreinet i smaa Öer.

III.

Opregning

af de phanerogame Væxter og Bregner, som ere bemærkede paa det Strög af den norske Skjærgaard, der ligger mellem c. 59° 12′ og 60° 8′ nordlig Bredde, og navnlig Öerne: Karmöen, Fosenö, Bukken, Bömmelen, Fæö, Mosterö, Storöen, og Kvalöerne.

Ranunculaceæ DC.

1. Thalictrum alpinum L.
Paa Aasene ved den nordlige Bred af Storvatne paa Storöen bemærkedes den i Mængde. Den gaaer her saa lavt ned mod Havniveauet, at dens laveste Station ligger nedenfor den höieste for Erica cinerea og Hypericum pulchrum.

2. Ranunculus Flammula L.
I störste Overflod paa de fugtigere Enge og paa Törvemyrene. Langt hyppigere end paa Östlandet.

3. R. Ficaria L.
Jeg bemærkede den omkring Bukkenfjord. Sjeldnere.

4. R. auricomus L.
Denne omkring Christiania saa særdeles hyppige Væxt synes at være en Raritet paa disse Kanter, hvor jeg traf den höist sparsomt i Birkeskoven paa den sydöstlige Side af Storöen.

5. R. acris L.
Almindelig. Paa en skyggefuld Hængemyr paa Storöen samledes en mindre sædvanlig Form, udmærket ved sin höie og spæde Stængel og meget langstilkede Rodblade med yderst smale og lineære Flige.

6. R. repens L.
Næst Flammula Slægtets almindeligste Art. Paa skyggefulde Lokaliteter (f. Ex. Fosenö) forekommer en lille Form, hvis Rodblade ere smaa og enkle, kun dybt indskaarne, medens Stængelbladet er stort og 3-koblet.

7. R. sceleratus L.
Sparsomt ved Bukkenfjord. (Karmöen).

8. Anemone nemerosa L.
Overalt; selv paa nögne og skovbare Lokaliteter voxer den i störste Overflod.

9. Caltha palustris L.
Almindelig. Paa Karmöen i Mængde.

10. Aqvilegia vulgaris.
Sparsomt og sjeldent forekommende. Storöen. Karmöen.

Nymphæaceæ DC.

11. Nymphæa alba L.
Almindelig gjennem det hele Gebét, selv paa de yderste Öer.

12. Nuphar luteum Sm.
Som den foregaaende.

Fumariaceæ DC.

13. Fumaria officinalis L.

Cruciferæ Juss.

13. Arabis hirsuta Scop.
Ingenlunde almindelig. Sparsomt enkelte Steder mod Östen.
14. A. Thaliana L.
Sparsomt og höist sporadisk. Forsvinder mod Vesten og opdukker ligesom den foregaaende nærmere Fastlandet. (Kvalöerne, Land, Neerstrand).
15. Cardamine hirsuta L.
Sparsomt men ei sjeldent paa skyggefulde Steder i Lövskovene og Krat. (Fosenö, Storöen, Kvalöerne).
16. Cardamine pratensis L.
Almindelig. (Karmöen, særdeles hyppig).
17. Sinapis arvensis.
I Ageren.
18. Sinapis alba L.
I Ageren (Hofteren).
19. Cochlearia officinalis.
Inde i Vigene paa de fladere Strandbredder almindelig.
20. Thalpi arvense L.
21. Capsella Bursa pastoris Moench.
22. Raphanus Raphanistrum L.
Som de foregaaende i Agrene (f. Ex. Storöen, Karmöen).

Violarieæ DC.

23. Viola palustris L.
Almindelig.
24. V. arenaria L.
Hist og her.
25. V. canina L.
Almindelig.
26. V. sylvestris Lam.

Droseraceæ DC.

27. Drosera rotundifolia L.
Særdeles hyppig gjennem det hele Gebét, selv paa de yderste Öer.

28. D. longifolia L.
β. obovata.
Hyppig, fornemlig som Varieteten, eller som Overgangsformer til denne. Den meest smalbladede Form bemærkedes ei.

29. D. intermedia Hayn.
Meget hyppig; skyer ikke de yderste Öer (Hofteren).

$\frac{29}{30}$. Parnassia palustris L.

30. Polygala vulgaris L.
Gaaer ei ud paa de yderste Öer.

Silenaceæ Braun.

31. Silene inflata L.
Almindelig.

32. S. rupestris L.

33. Lychnis flos cuculi L.
Sporadisk nærmere Fastlandet (Fosenö.)

34. L. diurna Libth.
Som den foregaaende men maaskee almindeligere.

Alsinaceæ Bartl.

35. Sagine procumbens. L.
Meget almindelig.

36. S. stricta Fries.
Kvalöerne.

37. S. nodosa E. Mey.
Sparsomt (Bukkenfjord, Kvalöerne).

38. Spergula arvensis L.

39. Lepigonum marimum Wahlb.
Bemærkedes alene paa Fæö.

40. Halianthus peploides Fr.
Hist og her forekommer den i stor Mængde, idet den paa de flade sandede Strandbredder danner et tætvoxet grönt Belte langs Linien for den höieste Vandstand (Bukkenfjord, Vestsiden af Storöen etc.)

41. Moehringia trinervia Clairv.
Skjeldnere og nærmere Fastland (Bukkenfjord.)

42. Stellaria media Vill.
Almindelig.

43. S. Holostea L.
Denne for vor Flora rare Plante, der tidligere er funden paa Findö, voxer sparsomt i Krat i Aasnedalen paa Karmöen og nær Kjoland paa Fosenö.

44. S. graminea L.
I Regelen eí i den Mængde som paa Fastlandet.

45. S. uliginosa Murray.
Karmöen.

46. Cerastium vulgatum (L.) Curt.

Lineæ DC.

47. Linum catharticum L.
Almindelig.

Tiliaceæ Juss.

48. Tilia vulgaris Hayn.
Almindelig.

49. T. parvifolia Ehr. Fr.

Hypericineæ DC.

50. Hypericum perforatum L.
Sjelden.
51. H. gradrangulare L.
Almindelig.
52. H. pulchrum L.
Den hyppigste Art i disse Egne. Den savnes næsten aldrig paa lösmuldede og törre Lokaliteter. Saavel i Birke- som i Naaleskovene og mellem Lynget paa de skovbare Steder. Nær Storvatnet paa Storöen gaaer den flere hundrede Fod op paa Aasen, og slaaer sig i Kompagnie med de enkelte Alpeplanter, som möde den her.

Geraniaceæ DC.

53. Geranium pratense L.
54. G. sylvaticum L.
I det östligere Strög.
55. G. sangvineum L.
I Bakkeheld, fornemlig nær de beboede Steder, er den ei sjelden, og gaaer ud paa de ydre Öer, som: Bömmemelen og Hofteren.
56. G. Robertianum. L.
57. G. columbinum L.
Jeg bemærkede den ikke. Den er tidligere funden af Prof. Blytt paa Storöen.

Oxalideæ DC.

58. Oxalis Acetocella.

Rhamneæ R. Brown.

59. Rhamnus Frangula L.
Er almindelig og deeltager i Krat-Dannelsen selv

paa de skovlöse Öer, hvor den söger i Klippe-Klöfterne.

(Acerineæ DC.)

Acer platanoides voxer neppe vild paa Öerne. Paa Storöen var den plantet og trivedes her ret godt.

Papilionaceæ L.

60. Ononis hircina Jacq.
Denne Art (men ingen af de övrige) var ikke almindelig paa Storöen og Hofteren.

61. Anthyllis vulneraria L.
Sjeldnere end paa Östlandet.

62. Trifolium pratense L.
Langtfra saa almindelig som paa Östlandet (Bömmelen etc.).

63. T. medium L.
Er maaskee den almindeligste Art. I Selskab med Geranium sangvineum paa de törre Bakker. Gaaer ud paa Bömmelen.

64. T. repens L.
Af de guulblomstrede Klövere og de habituelt beslægtede Former: Medicago lupulina og Melilotus officinalis, fandt jeg ei mindste Spoer paa Öerne, skjöndt det neppe er sandsynligt at de ganske mangle, da de ere fundne i Nærheden.

65. Lotus corniculatus L.
Gjennem det hele Gebét.

66. Vicia sylvatica L.
Ei skjelden. Trives godt endog paa de skovlöse Öer i Krattet.

67. Vicia Orobus.

Meget almindelig. Da den trives fortræffelig, og lige saa godt paa de skovbare Öer som i Skovene, og dernæst viser stor Tendents til selskabelig Udbredning, fortjener den Agronomens Opmærksomhed i disse Egne, hvor den synes i Yppighed at overgaae alle de övrige. for Egnen passende Bælleplanter. Vegetationsforholdene ere her höist særegne og afvigende fra de almindelige i vort Land, og Agrikulturen maa derfor benytte sig af den Veiledning, som Naturen selv synes at byde.

68. V. Cracca L.

Ei saa almindelig som paa Östlandet.

69. V. sepium L.

Ei sjelden. (Bömmelen, Mosterö etc.)

70. Lathyrus pratensis L.

Trives langtfra saa godt som paa Östlandet. Den træffes imidlertid gjennem det hele Gebét, endog paa Bömmelen og Hofteren.

71. Orobus tuberosus L.

Ikke almindelig overalt.

Amygdaleæ Juss.

72. Prunus Padus L.

Almindelig. Som Busk finder den Ophold i Klöfterne paa de skovlöse Öer.

73. P. spinosa L.

Meget almindelig og ligesom den foregaaende söstærk, saaat den endog forekommer paa saa veirhaarde Steder, at den nödes til at lægge sig plat ned og espaillere de Stene mellem hvilke den kryber op.

Rosaceæ Juss.

74. Spiræa Ulmaria L.
Almindelig. Groer ud paa Hofteren.

75. Geum urbanum L.
Skyer heller ikke de yderste Öer.

76. G. rivale L.

77. Rubus idæus L.

78. R. suberectus Anders.
Er den almindeligste af de frutiköse Former.

79. Ei saa almindelig som den foregaaende (Bömmelen, Storöen, Kvalö).

80. R. Radula Weihe. (?)
Paa Storöen.

81. R. saxatilis L.
Ei sjelden.

82. R. chamæmorus L.
Meget forkuet og sparsomt paa Myrene i det Indre af Hofteren.

83. Fragaria vesca L.
Synes at trives ret vel paa Öerne.

84. Potentilla anserina L.
Hist og her paa Strandbredderne.

85. P. reptans.
Ved Fruegaard paa Storöen voxer den paa Stranden lige ved Husene, hvor Prof. Blytt först har fundet den. Det er meget sandsynligt, at den er indkommen med Ballast paa dette Sted, hvorfra man ofte farer paa det sydlige Sverrig med Fiskevarer og vender tilbage med Ballast.

86. P. argentea L.
Meget sjelden. (Storöen, Prof. Blytt).

87. P. Tormentilla Scop.
I Fyrreskovene nærmere Fastlandet er den hyppig paa sine Steder.

88. Comarum palustre L.
Hist og her.

89. Agrimonia Eupatoria L.
Bemærkedes kun paa Kvalöerne, omtrent 1 Breddegrad nordligere end den tidligere er bemærket.

90. Rosa pimpinellifolia L.
Denne for en saa nordlig Egn höist interessante Roseart, der tidligere kun er funden ved Leervig paa Storöen, hvor den voxer lige ved Husene, fandt jeg i stor Mængde og i yppig Blomstring paa Engene og Bakkerne ved Bömmelhavn. Ogsaa paa Mosterö voxer den.

91. R. villosa L.
Almindelig. En Form, fuldkommen svarende til Kochs Beskrivelse af Rosa ciliato-petala Bess. (R. mollissima Fr.) samlede sig paa Fosenö, men, som den her viser si g, tör jeg ei ansee den for mere end en Varietet a R. villosa.

92. R. canina L.
Almindelig gjennem det hele Gebét, savnes ikke paa de yderste og de skovbare Öer.

Sangvisorbeæ Lindl.

93. Sangvisorba officinalis L.
De fugtige Enge og aabne Krat paa Karmöen og Fosenö ere undertiden aldeles röde af den. I den nordligeref Deel af Skjærgaarden forsvinder den aldeles.

94. Alchemilla vulgaris L.

95. A. alpina L.
Paa flere Steder omkring Bukkenfjord, fornemlig paa

Fastlandet, og den skovlöse Deel af Bömmelen udbreder den sig selskabelig over större Strækninger.

Pomaceæ Lindl.

96. Cratægus monogyna Jacq.
Meget almindelig. Hvor den har Ly, trives den fuldkommen lige saa godt som paa Östlandet.

97. Pyrus Malus L.
Ei sjelden. Paa skovbare Steder blomstrer den som Busk.

98. Sorbus Aucuparia L.
Almindelig. Gaaer ud mod Vest lige til paa Hofteren.

99. S. hybrida L.
Almindelig. Skyer ei de yderste Öer.

100. S. Aria L.
Sjeldnere end de foregaaende, f. Ex. paa Kvalöerne.

Onagrarieæ Juss.

101. Epilobium montanum L.
β. collinum.
Ei sjelden paa mere skovfulde Steder eller hvor der er Ly.

102. E. palustre L.
Almindelig.

103. E. augustifolium L.
Sporadisk paa Bömmelen og Storöen.

104. Circæa alpina L.
Gjennem det hele Gebét.

Halorageæ.

105. Myriophyllum alterniflorum L.
Meget almindelig i roligt flydende Bække.

106. Hippuris vulgaris L.
Gaaer ud paa de skovlöse Öer.

Callitrichineæ Link.

107. Callitriche vernalis L.
Almindelig.

108. C. stagnalis Scop.
I en Mudderpöl paa Kvalöerne. Skjönt den i Summa vegetabilium Scandinaviæ angives for Norge, er det mig ei bekjendt, at den tidligere er funden hertillands.

Lythrarieæ Juss.

109. Lythrum Salicaria L.
Paa Storöen samledes en Form med særdeles tykt og tætblomstret Ax.

Portulacaceæ Juss.

110. Montia fontana L.
Savnes næsten aldrig paa Törvemyrene og de vaadlændte Enge. I end större Mængde end paa Östlandet.

Crassulaceæ DC.

111. Sedum Telephium L.

112. S. annuum L.
Jeg er ei vis paa, om jeg har bemærket den paa Öerne; paa Fastlandet var den ei sjelden f. Ex. ved Sand.

113. S. anglicum Huds.
Den almindeligste Art i disse Egne. I Klipperifterne, fornemlig nær Stranden.

114. S. acre L.
Ei almindelig.

115. Rhodiola rosea L.
Paa en beboet Ö i Nordvest for Storöen voxede den paa Strandbredden.

Saxifrageæ Vent.

116. Chrysosplenium oppositifolium L.
Den blev funden ved Bukkenfjord, Sandsfjord og paa Storöen. Paa sidstnævnte Sted voxede den, saavidt jeg var istand til at bedömme det ved Öiemaal, omtrent 600—700 Fod over Havfladen, nær Randen af Plateauet og ovenfor al Skovvegetation. Den voxer paa skyggefulde Steder, under lodrette Klippesider op ved smaa Bække, hvor Jordbunden altid holdes fugtig af neddryppende eller rislende Vand. Man tör neppe ansee den forat substituere C. alternifolium, som ei bemærkedes paa Öerne, skjönt den skal træffes paa Fastlandet i Nærheden, da den förste er stærkt sporadisk, og vist har sit Udbredningscentrum længere ind mod Fastlandet, hvor ogsaa den anden Art optræder (?)

117. Saxifraga Cotyledon L.
Skal voxe paa Strandbredderne. Jeg maa tilstaae, at jeg har overseet den.

118. S. aizoides L.
Paa Aasene ved Storvatne. I skjönneste Udvikling fölger den Breddene af en Bæk lige ned til Vandet, der kun ligger ubetydeligt over Havets Niveau.

Grossularieæ DC.

119. Ribes rubrum L.
Sparsomt.

Umbelliferæ Juss.

120. Sanicula europæa L.
Hist og her lige til Kvalöerne. Den fordrer Ly mod Vinden.

121. C a r u m C a r v i L.
Ei saa almindelig som paa Östlandet.

122. B u n i u m f l e x u o s u m With.
Den almindeligste Umbellat gjennem det hele Gebét fra Hjelmeland til Kvalöerne, ligesaa vel paa de yderste, som de inderste Öer, de skovlöse som de skovfulde. Paa Engen og i Lövskovene er den ligesaa vulgær som Karven omkring Christiania. Stængelen er nær Knollen saa fiin og skjör, at det paa græsbunden Eng falder vanskeligt at samle den med Rod, hvorfor man gjör bedst i at forsyne sig i lösmuldede og græsarme Lövskove.

123. P i m p i n e l l a S a x i f r a g a L.
Sporadisk. (Bömmelen.)

124. H a l o s c i a s s c o t i c a Fr.
Paa flade Strandbredde ret almindelig. (Storöen, Bömmelen etc.

125. A n g e l i c a s y l v e s t r i s L.
Almindelig paa samme Lokaliteter som den foregaaende.

126. A n t h r i s c u s s y l v e s t r i s Hoffm.
Gaaer mod Vest lige til Hofteren.

127. H e r a c l e u m S p h o n d y l e u m L.

Araliaceæ Juss.

128. H e d e r a H e l i x L.
Hist og her gjennem det hele Gebét, idet den endog gaaer ud paa de skovlöse Öer, hvor den har samme Udseende som i vore Urtepotter. I Östen mod Fastlandet, hvor der er mere Ly, udvikler den sig stærkt, faaer tykke Stammer, og dens Blade blive da lanzetformige og glindsende, et Beviis paa, at den er frugtbar.

Caprifoliaceæ Juss.

129. Viburnum Opulus L.
Ei sjelden i Kratskoven.

130. Lonicera Periclymenum L.
Almindelig. Gaaer mod Vesten ud paa de yderste Öer.

131. Linnæa borealis L.
I Fyrreskovene paa Storöen ei sjelden, men ei saa rigt udviklet som paa Östlandet.

Rubiaceæ DC.

132. Asperula odorata L.
Temmelig almindelig, fornemlig mod Östen (Bukkenfjord, Storöen, Kvalöerne etc.)

133. Galium Aparine L.
Almindelig paa de flade Strande.

134. G. palustre L.

135. G. verum L.
Mindre almindelig end paa Östlandet.

136. G. saxatile L.
Denne Art, som savnes paa Östlandet, er her den almindeligste.

Valerianeæ DC.

137. Valeriana sambucifolia Mik.
Almindelig.

Dipsaceæ DC.

138. Succisa pratensis Moench.
Særdeles hyppig.

Compositæ.

139. Hieracium Auricula L.
Almindelig men ei i den Overflod som paa Östlandet.

140. H. Pilocella L.
141. H. vulgatum L. Fr.
142. H. corymbosum.
Hyppigst paa Storöen.
143. H. norvegicum.
Den paa Storöen almindelige Form, hvis den hörer til denne Form, fjerner sig fra den ved Svöb, der mere ligner samme hos H. crocatum, og desuden ved at den har „stylos fusco-hispidulos.“
144. H. umbellatum L Fr.
Meget almindelig. Særdeles ofte forekommer den her som den andre Steder heller ikke sjeldne Teratose, hvor kun Inflorescentsens Endehoved er fuldkomment udviklet, medens de övrige ere smaa og oplöste paa den Maade, at smaa Svöbskjæl med enkelte Smaablomster i deres Axehjörne ere afsatte nedad Blomsterstilken.
145. Crepis paludosa Moench.
146. Sonchus oleraceus L.
147. S. arvensis L.
Fornemlig paa de flade Strandbredder.
148. Lactuca muralis Fresen.
Sporadisk — Storöen. Mosterö.
149. Taraxacum officinale
150. Hypochæris maculata L.
Almindelig.
151. H. radicata L.
Temmelig almindelig, flere Steder i Mængde.
152. Leontodon hispidum L.
I det sydlige Strög meget almindelig (Karmöen, Bömmelen, Mosterö i störste Mængde, Storöen).
153. L. autumnale L.
Med kort rigid Stængel, udspærrede Blomstergrene og et

mörkt, i yngre Tilstand med hvidt Spindelvævs-Laad i Randen af Skjællene beklædt Svöb.

154. Lapsana communis L.

Bömmelen, Karmöen etc.

155? Erigeron acre L.

Jeg bemærkede den ved Bukkenfjord, men veed ei med Vished, om jeg saa den paa Öerne. I al Fald sjelden.

156. Solidago Virgaurea L.

Storöen etc. Ikke ganske almindelig.

157. Gnaphalium sylvaticum L.

Saaes kun i Lövskoven paa Storöens Östside.

158. Antennaria dioica Gaertn.

159? Artemisia vulgaris L.

Omkring Bukkenfjord, men om paa Öerne tör jeg ei afgjöre. Ellers i Skjærgaarden saaes den ikke.

160. Achillea Millefolium L.

161. Chrysanthemum inodorum L.

Meget sjelden.

162. Arnica montana L.

Physiognomi-Væxt for enkelte Strög.

163. Senecio vulgaris.

Ved Leervig forekom en særdeles frodig Form uden nogen Sphacelation af Svöbskjællenes Top.

164. S. sylvaticus L.

165. S. Jacobæa L.

Gjennem hele Skjærgaarden paa de lave Bakker.

166. Cirsium lanceolatum Scop.

167. C. palustre Scop.

Ei sjelden.

168. C. heterophyllum Allion.

169. Lappa major Gaertn.

Selv paa de skovbare Öer, naar der kun bydes Ly.

170. Centaurea nigra L.
Er hyppigere i Skjærgaarden end nogen af Östlandets Arter der.

(171.) Tanacetum vulgare L.

Lobeliaceæ Juss.

172. Lobelia Dortmanna L.
Gaaer ud paa de yderste Öer.

Campanulaceæ Juss.

173. Jasione montana L.
bemærkedes kun ved Hjelmeland, hvor den voxede i Mængde, men da Prof. Blytt har bemærket den paa Stavangeröerne, findes den vel ogsaa paa denne Deel af Skjærgaarden.

174. Campanula rotundifolia L.

175. C. latifolia L.
Hist og her i Bakkerne, selv paa de ydre Öer.

176. C. rapunculoides L.
Storöen.

Vaccinieæ DC.

177. Vaccinium Myrtillus L.

178. V. uliginosum L.

179. V. Vitis idæa L.
Hyppige i Skovegnene, men uagtet deres Masseforekomst synes de ei at trives fuldt saa godt som paa Östlandet, og tillige at være mindre frugtbare.

180. Oxycoccus palustris Pers.
Skjönt almindelig, er den dog neppe nogen særdeles væsentlig Bestanddeel af Törve-Vegetationen, som paa Östlandet Sphagnum-Myre.

Ericineæ Desv.

181. Arctostaphylos alpina Spreng.
Omkring Bredderne paa Storvatne kun lidet over Havniveauet. Ei sjelden paa Aasene omkring.

182. A. officinalis Wimm.

183. Calluna vulgaris Salisb.
β flore albo.
Almindelig gjennem det hele Gebét, hvor den alene eller i Forening med den fölgende eller begge de fölgende bedække store Strækninger.

184. Erica Tetralix L.
Deels paa Törvemyre-Tuerne deels paa törre sterile Lokaliteter. I denne Egn er den yppigst udviklet paa de sidstnævnte Lokaliteter. Den blomstrer lidt tidligere end E. cinerea.

185. E. cinerea L.
Denne har sit Udbredningscentrum i det aller yderste af Skjærgaarden paa de nögneste og meest haardveirede Steder, dens Masse-Forholde formindskes imod Östen, saaat den er ganske forsvunden allerede paa Östsiden af Storöen, medens den paa de nögne Lokaliteter paa den ydre Skjærgaard dominerer Vegetationen. Den synes utvivlsomt af alle Skandinaviens Planter at fordre det meest extreme Insulær-Klimat, skjönt dens Udbredning i det övrige Europa ikke ganske stemmer hermed.

Pyrolaceæ Lindl.

186. Pyrola media Siw.
I Fyrreskovene paa den sydvestlige Ende af Storöen.

187. P. minor L.
I Fyrreskovene paa Storöen ei ganske almindelig.

188. P. secunda L.
Gjennem hele Skjærgaarden i Skovene, selv paa Hofteren.
189. P. uniflora L.
Storöen.

Aqvifoliaceæ DC.

190. Ilex Aqvifolium L.
Spredt gjennem Lövskovene; buskagtig og med stærkt tornede Blade i Krattene og undertiden paa ganske nögne Lokaliteter (Bömmelen.)

Oleaceæ Lindl.

191. Fraxinus excelsior L.

Gentianeæ Juss.

192. Menyanthes trifoliata L.
Almindelig.
193. Gentiana campestris.
Karmöen.

Convolvulaceæ Juss.

194. Convolvulus sepium L.
Paa en enkelt Plet i Ströget af Storöens Marmor-Gang.

Boragineæ Juss.

195. Lycopsis arvensis L.
Karmöen.
196. Myosotis cæspitosa Schultz.
Ganske almindelig.
197. M. arvensis Lehm.
Ei sjelden.

Verbasceæ Bartl.

198. Verbascum Thapsus L.
Sjelden. Bemærkedes kun paa den sydöstlige Side Storöen nær Balvatne, og her usselt udviklet.

199. Scrophularia nodosa L.
Ganske almindelig. Gaaer ud i den ydre Skjærgaard.

Af Solaneæ Juss.

bemærkedes ingen.

Antirrhineæ Juss.

200. Digitalis purpurea L.
For den indelukkede Deel af Skjærgaarden er den den meest iöinefaldende Karakteerplante, hvis Udbredningscentrum dog synes at ligge dybere inde i Fjordene.
201. Veronica Beccabunga. L.
Paa Mosterö.
202. V. officinalis L.
Almindelig, hvor der er noget Ly.
203. V. serpyllifolia L.
204. V. Chamædrys L.
Hist og her. Karmöen.
?205. V. arvensis L.
Jeg bemærkede den ved Bukkenfjord og ved Land, men har ei noteret den for Skjærgaarden, hvor den dog vist findes.

Orobancheæ Juss.

206. Lathræa Sqvamaria L.
Cand. med. Tandberg har viist mig Exemplarer, som ere samlede i denne Egn.

Rhinanthaceæ DC.

207. Melampyrum pratense L.
208. M. sylvaticum L.
209. Pedicularis sylvatica L.
Særdeles hyppig gjennem det hele Gebét endog paa de skovbare Öer.

210. P. palustris L.
Ligesaa almindelig som paa Östlandet
211. Rhinanthus major Ehr.
212. R. minor Ehr.
213. Bartsia alpina.
Paa forskjellige Steder af Storöens sydvestlige Deel.
214. Euphrania officinalis L.

Labiatæ Juss.

215. Mentha aqvatica L.
Ei almindelig. Storöen. Hofteren.
216. Lycopus europæus.
Ikke almindelig uden paa de flade Strandbredde, hvor den sjelden savnes.
217. Melissa Clinopodium Benth.
Sjelden. Kvalöerne.
218. Galeopsis Tetrahit L.
Fornemmelig paa Strandbreddene.
219. G. versicolor L.
Almindelig i Agrene men ei paa Strandbreddene.
220. Stachys sylvatica L.
Hist og her paa de skovklædte Öer. Storöen. Hofteren. Kvalöerne.
221. S. palustris L.
Almindelig.
222. Scutellaria galericulata L.
Paa de flade Strandbredde gjennem det hele Gebét.
223. Prunella vulgaris.
Ganske almindelig.
224. Ajuga pyramidalis L.
Ei almindelig i Krattene.

Lentibularieæ Rich.

225. Pingvicula vulgaris L.
226. Utricularia sp.
Jeg saa hyppig Bladene, men aldrig Blomster.

Primulaceæ Vent.

227. Trientalis europæa L.
228. Lysimachia thyrsiflora L.
Karmöen.
229. L. nemorum L.
Pletviis, og ikke i synderlig Mængde, paa fugtige og mossede Steder i de skovklædte Aase paa Storöen f. Ex. nær Peterteig, nær Balvatne, Kaarevig, og paa flere Steder i den nordöstlige Deel.
230. L. vulgaris L.
Gjennem det hele Gebet, men langt sparsommere og mindre frodig end paa Östlandet.
231. Primula grandiflora Lam.
Overalt, hvor der er Ly, er den meget almindelig.
232. Glaux maritima L.
Storöen.

Plumbagineæ Juss.

233. Armeria maritima Willd.

Plantagineæ Juss.

234. Plantago major L.
235. P. media L.
236. P. maritima L.
237. P. lanceolata L.

Chenopodeæ Vent.

238. Salicornia herbacea L.
Kvalöerne. Storöen.

239. Chenopodium album L.
Er saa almindeligt Ugræs som paa Östlandet.
240. Atriplex hastata L.
241. A. patula L.

Polygoneæ Juss.

242. Oxyria digyna Campd.
Trives ypperlig og i Mængde paa Storöens Aase, hvor den stiger nedenfor Höidegrændsen f. Erica cinerea og Hypericum pulchrum.
243. Rumex obtusifolius L.
Temmelig almindelig.
244. R. domesticus.
245. R. crispus L.
Mindre hyppige end paa Östlandet.
246. R. Acetosa L.
247. R. Acetocella L.
248. Polygonum viviparum L.
249. P. Persicaria L.
250. P. lapathifolium L.
251. P. Hydropiper L.
252. P. aviculare L.
Ikke saa hyppig som paa Östlandet. Gaaer ud paa de skovlöse Öer.
253. P. Convolvulus L.
254. P. amphibium L.
Hist og her, fornemmelig paa Strandbreddene.

Empetreæ Nutl.

255. Empetrum nigrum L.

Euphorbiaceæ Juss.

256. Mercurialis perennis L.
Ganske almindelig i Steenrösene paa Mosterö og langs

hele Östsiden af Storöen, hvor den ved Hellesæter stiger mindst 500 Fod höit paa Aasen.

Urticeæ Juss.

257. Urtica dioica.
258. U. urens L.
?259. Humulus Lupulus L.
Findes sandsynligviis paa Öerne, da den bemærkedes ved Oos, men maa være sjelden.

Ulmaceæ Mirb.

260. Ulmus campestris L.

Cupuliferæ.

261. Qvercus Robur L.
262. Corylus Avellana L.

Salicineæ Rich.

†263. Salix fragilis L.
Findes plantet ved Kobbervig. Jeg opstiller den i Katalogen, fordi den neppe er mere vildvoxende paa Östlandet, hvor den ved Kulturen nu er mere adspredt, og desuagtet bliver stadig indfört i Katalogerne for Egne, hvor den neppe er mere spontan.
264. S. Caprea L.
Ei sjelden, men dog ei overalt i Krattene.
265. S. aurita L.
Hyppig selv i Bjergklöfterne paa de skovlöse Öer. Meget smaabladet.
266. S. repens L.
Slægtets almindeligste Art.

267. Populus tremula L.
β villosa. Koch. Lyn. Tl. G. p.
Almindelig selv paa de skovlöse Öer, men her som den buskformige graalaadne Varietet.

Betulineæ Rich.

268. Betula alba L.
269. B. pubescens Ehr.
270. B. nana L.
Paa Aasene ved Storvatne paa Storöen.
271. Alnus incana DC.
Sparsomt paa Storöen. Almindeligen paa Fastlandet.
272. A. glutinosa Gaertn.
Stedse den dominerende Art i Skjærgaarden.

Myriceæ Rich.

273. Myrica Gale L.
Almindelig paa Törmyrene.

Coniferæ Juss.

274. Taxus baccata L.
Ei hyppig; paa de skovklædte Öer.
275. Pinus sylvestris L.
276. Juniperus communis L.

Juncagineæ Rich.

277. Scheuczeria palustris L.
Bömmelen etc.
278. Triglochin maritimum L.
279. T. palustre L.

Potameæ Juss.

280. Potamogeton sp.
Storöen.

Naiadeæ Link.

281. Zostera marina L.

Typhaceæ Juss.

282. Sparganium simplex L.
Kvalöerne. Storöen.

283. S. natans L.
Meget almindelig.

Orchideæ Juss.

284. Orchis Morio L. (?)
Et enkelt Exemplar, som synes at höre til denne Art, fandtes i fruktificerende Tilstand paa Kvalöerne.

285. O. mascula L.
Paa Karmöen og Fosenö.

286. Gymnadenia conopsea R. Br.

287. G. albida Rich.
Paa Fosenö.

288. Platanthera bifolia Rich.
Paa Storöen og Bömmelen i Mængde, og der vel saa hyppig som den fölgende.

289. P. chlorantha Custor.
Gjennem det hele Gebét i stor Mængde.

290. Epipactis latifolia All.
Paa Storöen og Kvalöerne.

291. Listera ovata R. Br.
Nær Marmorgangen paa den östlige Side af Storöen.

292. L. cordata R. Br.
Paa den sydvestlige Ende af Storöen og paa Bömmelen saaes ganske enkelte Exemplarer.

Irideæ Juss.

293. Iris Pseud-Acorus L.
Paa Storöen og Kvalöerne samt Karmöen.

Asparageæ Juss.

†294. Paris qvadrifolia L.
Gaaer sandsynlig ud paa Öerne, da den fandtes saa nærved paa Fastlandet.

295. Convallaria verticillata L.
Temmelig almindelig selv i Krattene paa de skovlöse Öer.

296. C. majalis L.
Meget almindelig, hvor der er lidt Ly.

297. Maianthemum bifolium DC.

Liliaceæ DC.

298. Allium ursinum L.
En af de almindeligste Planter gjennem det hele Gebét, hvorsomhelst der er noget Ly.

299. A. arenarium L.
Sparsomt paa Storöen og Kvalöerne.

300. Narthecium ossifragum Huds.
Karakteerplante for Törvemyrene.

Colchicaceæ DC.

301. Tofjeldia borealis Whlb.
Paa Storöens Aase.

Juncaceæ Bartl.

302. Juncus conglomeratus.
Meget almindelig i Klipperifterne.

303. J. effusus L.

304. J. filiformis L.

305. J. stygius L.
Nær Peterteig paa Storöen.

306. J. supinus L.
β fluitans.
Mangler aldrig paa Törvemyrene.

307. J. lamprocarpus Ehr.
Meget almindelig.
308. J. sqvarrosus L.
Gjennem det hele Gebét almindelig nær Stranden.
309. J. Gerardi Loisl.
Danner store Enge nær ved eller paa den flade Strand.
310. J. bufonius L.
311. Luzula campestris DC.
β congesta (L. multiflora β congesta).
Fornemmelig som Formen multiflora almindelig.
312. L. maxima DC.
Paa Hofteren og Kvalöerne i stor Mængde.
313. L. pilosa Willd.
Paa de skovklædte Öer.

Cyperaceæ Juss.

314. Rhyncospora alba Vahl.
Meget almindelig paa Sumpene.
315. Heleocharis palustris R. Br.
316. Scirpus cæspitosus L.
317. S. pauciflorus Lightf.
318. S. lacustris L.
319. S. rufus Schrad.
320. Eriophorum alpinum L.
Paa Karmöen og Storöen, men sjeldnere end de to andre.
321. E. vaginatum L.
Gaaer ud paa de skovlöse Öer.
322. E. latifolium Hoppe.
Storöen.
323. E. augustifolium Roth.
A. vulgare. Koch. S. F. G. p. 860.
β minus l. c.
Begge Former meget almindelige paa Törveformationen.

324. Carex pulicaris L.
Paa fugtige Lokaliteter en af Egnens almindeligste Cyperaceer.

325. C. dioica L.

†326. C. pauciflora Lightf.
Bemærkedes kun ved Jælsö men ei paa selve Skjærgaarden.

327. C. vulpina L.
Et Par Exemplarer paa Stranden paa Kvalöerne.

328. C. remota L.
Paa Kvalöerne i Mængde.

329. C. leporina L.
β argyroglochin (C. argyroglochin Hornem.)
Paa Storöen og Kvalöerne. Varieteten paa sidste Sted.

330. C. stellulata L.
Af væsentlig Betydning i Törvedannelsen.

331. C. canescens L.

†332. C. maritima Müll.
Kun paa Hjelmeland bemærket.

333. C. cæspitosa L.
Bliver almindeligst inde i Fjordene.

334. C. vulgaris Fr.
Ingenlunde saa almindelig som paa Östlandet.

335. C. limosa L.

336. C. salina Wahlb.
Jeg har ei bemærket den paa Storöen, hvor den er angivet af Blytt.

337. C. pilulifera L.
Paa törre Lokaliteter den almindeligste Art af Slægten.

338, C. digitata.
Meget sjelden. Bemærkedes kun paa Kvalöerne, og her fandtes kun nogle faa usselt udviklede Exemplarer.

339. C. panicea L.

340. C. glauca Scop.

Hist og her. Karmöen, Bömmelen, Musterö.

341. C. pallescens L.

342. C. flava L.

343. C. Öderi Ehr.

344. C. Hornschuchiana Hoppe.

Særdeles hyppig nær Strandbredden.

345. C. distans L.

Jeg har kun fundet et enkelt Exemplar paa Bömmelen.

346. C. binervis Sm.

Paa Storöen og Bömmelen, men ei almindelig. Den voxer aldrig lige ved Stranden, men længere fjernet fra denne paa törre hedeagtige Steder, ofte i Udkanten af Skoven.

347. C. sylvatica L.

Paa Kvalöerne og Storöen, paa hvilket sidste Sted den bemærkedes 400—500 Fod over Havspeilet.

348. C. ampullacea L.

349. C. sp. (?)

Paa Storöen bemærkedes om et Vand i det Indre en stor Carex-Form, der var aldeles steril, men synes at maatte være C. paludosa eller riparia.

350. C. filiformis L.

Hist og her i Vandet paa de större Öer.

Gramineæ Juss.

351. Anthoxanthum odoratum L.

352. Alopecurus pratensis L.

Meget sjelden.

353. A. geniculatus L.

Almindelig.

354. Phleum pratense.

Sjelden. Bömmelen.

255. Agrostis stolonifera L.
256. A. vulgaris With.
257. A. canina L.
Den almindeligste Art af Slægtet.
258. Calamagrostis epigeios Roth.
Paa Kvalöerne og Storöen.
259. Phragmites communis.
Omkring Vandene i det Indre af Storöen og Karmöen.
260. Aira cæspitosa L.
261. A. flexuosa L.
Almindelig i Skovene.
262. Holcus lanatus L.
Overalt paa Engene.
263. H. mollis L.
Hist og ser. Paa Storöens Östside i Mængde, men pletviis.
264. Digraphis arundinacea.
Nær Stranden ofte i stor Mængde.
265. Avena pubescens L.
266. A. præcox Beauv.
I den löse nögne Muld i Klippe-Fordybninger langs Stranden, selv paa de skovbare Öer.
267. Arrhenatherum elatius Mert. & Koch.
Karmöen. Bömmelen. Storöen.
268. Triodia decumbens Beauv.
Særdeles hyppig i Udgangen af Fyrremarkerne og paa törre sterile Græsbakker. Ogsaa paa de skovbare Öer.
269. Melica nutans L.
270. Briza media L.
271. Poa annua L.
272. P. nemoralis.
273. P. fertilis Host.
274. P. trivialis L.

275. P. pratensis L.
276. Glyceria fluitans R. Br.
I Renderne paa de vaade Enge og selv i Törvestrækningerne ganske almindelig.
277. G. maritima Mert & Koch.
Paa Stranden den hyppigste Graminee.
278. Catabrosa aqvatica Beauv.
Neppe almindelig. Bemærkedes kun paa Mosterö.
279. Dactylis glomerata L.
280. Cynosurus cristatus L.
Ganske almindeligt Enggræs, men ei i större selskabelige Masser.
281. Festuca ovina L.
β vivipara.
Jeg kan ikke mindes at have seet den anderledes end som Varieteten, der er stærkt selskabeligt udbredt paa törre Terreins.
282. F. rubra L.
F. arenaria. Koch G. Fl. p. 939.
Meget almindelig, fornemmelig i den christiansandske Skjærgaard.
283. F. sylvatica Vill.
I Fyrreskov paa Kvalöerne.
284. F. pratensis Huds.
285. Brachiopodium sylvaticum Roem. & Schult.
I Krat paa Kvalöerne.
286. Triticum repens L.
287. T. caninum L.
Östsiden af Storöen og Kvalöerne.
288. Elymus arenarius L.
289. Lolium perenne L.
Karmöen.

290. Nardus stricta L.
Almindelig.

Eqvisetaceæ.

?291. Eqvisetum arvense L.
Jeg har noteret den, men nærer Tvivl om det er rigtigt.
292. E. sylvaticum L.
Almindelig.
293. E. fluviatile L.
I störste Mængde omkring enkelte Vande.

Lycopodiaceæ.

294. Lycopodium Selago L.
295. L. inundatum L.
Paa en Törvemyr i det Indre af Bömmelen.
296. L. annotinum L.
297. L. alpinum L.
Paa en Aas nær Storvatne paa Storöen.
298. L. clavatum L.
299. Selaginella spinulosa Braun.
Ganske almindelig i Græsset paa sumpige Steder og paa Aasene.

Marsiliaceæ R. Br.

300. Isoetes lacustris L.
Ei sjelden omkring Vandene, paa hvis Bredder den er opskyllet.

Ophioglosseæ R. Br.

301. Botrychium Lunaria.
Paa Karmöen.

Polypodiaceæ.

302. Polypodium vulgare L.
303. P. Phegopteris L.

304. P. Dryopteris L.
305. Woodsia ilvensis Br.
306. Aspidium Oreopteris Sw.
I stor Mængde paa de skovklædte Öer, ogsaa undertiden paa de skovbare Lokaliteter.
307. A. filix mas Sw.
308. A. spinulosum Sw.
309. A. angulare. Kit.
Herligt udviklet og i stor Mængde paa de skovklædte Öer lige til Oos.
310. Cystopteris fragilis Bernh.
311. Asplenium filix foemina. Bernh.
312. A. Trichomanes L.
313. A. viride Huds.
Storöen flere Steder. Huglerö.
314. A. Ruta muraria L.
Almindelig paa den bergensiske Skjærgaard.
315. A. septentrionale L.
?316. A. Adianthum nigrum L.
Jeg bemærkede den kun ved Neerstrand, men den maa sandsynlig findes paa de sydligere Öer af Gebétet, da Prof. Blytt har fundet den paa Stavangerfjordens Öer.
317. Blechnum Spicant Roth.
En af Egnens almindeligste Bregner.
318. Pteris aqvilina L.
?319. Allosurus crispus Bernh.
Jeg bemærkede den ei paa hele Skjærgaarden men kun paa det nærliggende Fastland.

Hymenophylleæ.

320. Hymenophyllum Wilsoni. Hook.
Er af Prof. Blytt angivet for Huglerö.

Tabel over nogle Væxters

Udbredning i det nordvestlige Europa og det arktiske Amerika, hvilke Væxter ere hyppige i Christianias Omegn men ere meget sjeldne eller mangle aldeles i Skjærgaarden.

Species	Finland	Christiania	England & Skotland	Irland	Skjærgaard	Lappland	Subalpinske Gudbrandsdal		Tydskland	Frankrige		Arktisk Amerika
...nitum Lycoctonum.	—	—	o. o.	o.	o.	—	—	—	⌢⌢⌢	⌢⌢⌢		o.
...lius europæus.	—	— m. alm.	– – –	– –	o.	—	o.	o.	⌢⌢⌢	⌢⌢⌢⌢		o.
...surus minimus	—	— ei sjeld.	— o.	o.	o.	o.	o.	o.	—			o.
...atica triloba.	—	— m. alm.	o. o.	o.	o.	o.	o.	o.	—	—		—
...unculus polyanthemos	—	— m. alm.	o. o.	o.	o.	–	—	–	⌢⌢	–		o.
...æa spicata	—	— m. alm.	—	o.	o.	—	—	–	—	⌢⌢⌢		o.
...dalis fabacea.	—	— ei sjeld.	o. o.	o.	o.	—	o.	o.	– – .	. –		o.
...itis glabra.	–	— m. alm.	— o.	o.	o.	–	—	–	—	—		—
...arca vulgaris.	—	— alm.	—	—	o. ?	o.	—	–	—	—		—
...mbrium Sophia.	—	— m. alm.	– – – not common.	– –	o.	–	—	–	—	—		o
...x mirabilis.	–	— alm.	o. o.	o.	o.	o.	—	–	– – .	–		o.
...nthus deltoides.	—	— alm.	—	—	o. ?	o.	–		—	– –		o.
...ne nutans.	–	— alm.	—	o.	o.	–	o	o.	—	—		o.
...nis Viscaria.	—	— m. alm.	.... rare.	o.	o.	o.	—	—	– – .	– –		o.
...naria serpyllifolia	...	— af de alm.	—	—	o.	–	–		—	—		o.
...llaria nemorum.	–	— m. alm.	principally in Eng. & Skotl.	– –	o ?	—	—	—	– ⌢	– ⌢⌢		o.
...va rotundifolia.	o.	— alm.	—	—	o ?	o.	o.	o.	—	—		—
...r platanoides.	—	— alm.	o. o.	o.	o.	o.	o.	o.	⌢⌢⌢	⌢⌢⌢		o.

Species	Finland.	Christiania.	Engl.d & Skotl.d	Irland.	Skjærgaard.	Lappland	Subalpinske Gudbrandsd.		Tydskland.	Frankrige.		Arktisk Amerika.
Impatiens noli tangera.	—	— m: alm.	⌢⌢⌢ in mountainous districts	⌢⌢⌢	o.	—	—	o.	—	---		o.
Medicago lupulina.	—	— m. alm.	— abundant	—	o.?	o	o.	o.	—	—		—
Melilotus officinalis.	—	— alm.	— frequent	—	o.?	o.	o.	o	—	—		—
Astragalus glycyphyllus	o	— alm.	.... ?	o?	o	o	o.	o.	—	—		o.
Ervum hirsutum.	—	— alm.	—	—	o	—	o.	o.	—	—		—
Potentilla verna (f. v. alpestris.)	—	— af de alm	—	o.	o.	—	—	—	—	—		
Scleranthus annuus.	—	— m. alm.	—	—	o.	o.	—	—	—	—		o.
Scleranthus perennis.	—	— m. alm.	....	o.	o.	o.	o.	o.	—	—		o.
Sedum album.	—	— m. alm.	---- not common.	--	o.	o.	—	o.	—	—		o.
Rhamnus catharticus.	—	— alm.	-- o	--	o.	o.	o.	o.	—	---		o.
Chrysosplenium alternifolium.	—	— af de alm	......--- Chesshire and Norfolk rare more freq. in Suff.	...	o.	—	—		—	⌢⌢		—
Libanotis montana.	—	— alm.	... o very rare.	o.	o.	o.	o.	o.	---	---		—
Cicuta virosa	—	-- -- flereteds	not very freqv.	--	o.	—	—	o.	—	—		—
Thysselinum palustre.	—	— alm.	.... very local	o.	o.	—	o.	o.	—	---		—
Lonicera Xylosteum.	—	— alm.	..... very rare.	o.	o.	o.	o.	o.	---	---		o.
Pyrola chlorantha	—	---- flere steds	o. o.	o.	o.	—	o.	o.	---	o.		—
Galium uliginosum.	—	— af de alm.	—	—	o?	—	—	—	—	...		o.
Galium boreale.	—	— af de alm.	freqv. in the North.	—	o.?	—	—	—	—	—		—
Crepis tectorum.	—	— alm.	o. o.	o.	o.	—	—	—	—	—		o.
Tragopogon pratense.	..	— m. alm.	—	—	o.	o.	—	—	—	—		o
Tussilago Farfara.	—	— af de alm.	too abundant	—	o?	—	—	—	—	—		o.
Erigeron acre.	—	— af de alm.	—	—	-- sjeld.	—	—	—	—	—		o.
Bidens cernua.	—	—	—	—	o.	o.	o.	o.	—	—		—
Inula salicina.	—	--- flere steds.	o. o	o.	o.	o	o.	o.	—	~~~		o.

Arktisk Amerika	Species	Finland.	Christiania.	Engld. & Skotld.	Irland.	Skjærgaard.	Lappland.	Subalpinske	Gudbrandsd.	Tydskland.	Frankrige.		Arktisk Amerika.	
0	ntaurea Jacea.	—	— alm.	. . . . . very rare	.	0.	0.	0.	0.	—	—		0	
—	temisia campestris	—	— alm.	0. Norfolk & Suffolk	0.	0 ?	0.	0.	0.	—	—		0	
—	panula Trachelium.	—	— alm.	— . .	—	0.	0.	0.	0.	—	—		—	
0.	panula persicifolia.	—	— m. alm.	0. . very doubtful	0.	0.	0.	0.	0.	—	—		0	
—	raea pulchella.	—	- - - flerested	—	—	0 ?	0.	0	0.	—	—		0	
	lvulus arvensis.	—	— alm.	—	—	0.	0.	0.	0.	—	—		—	
0.	ela europaea	- -	— alm.	not very general	0	0.	0.	0.	0.	—	—		0	
0.	nospermum Lappula.	—	— m. alm.	0. in one spot Suffolk	0.	0.	0.	—	0.				— .	
0	lossum officinale	—	— m. alm.	- - -	—	0.	0.	0.	0.	—	- - -		—	
0	lusa officinalis.	—	— af de alm.	. . . . . rare.	0.	0.	0.	0.	0.	—	—		0	
—	im vulgare.	—	- - - flerested	—	—	0.	0.	0.	0.	—	—		0	
—	rugo procumbens.	—	— alm.	. . . . .	0.	0.	—	—	0.	—	—		0	
—	um Dulcamare.	—	— m. alm.	— . .	. . .	0.	0.	0.	0.	—	—		—	
—	scum nigrum.	—	— m. alm.	—	0.	0 ?	0.	—	0.	- - -	—		0	
0	rica spicata.	—	— m. alm.	. . 0. rare.	0.	0.	0.	0.	0.	—	—		0	
—	nium vulgare.	—	— m. alm.	.	—	0.	0.	0.	0.	—	—		0.	
0	mus Serpyllum & Chamadrys	—	Chamadrys af de alm.	- - -	. . .	0.	—	0.	0.	—	—		0.	
—	mintha Acinos.	—	— m. alm.	- - -	- -	0	0.	—	0.	—	—		0.	
0	ma hederaceum.	—	— m. alm.	- - -	- -	0.	—	—	0.	—	—		0.	
	a pyramidalis.	—	— m. alm.	0. highlands very rare.	0.	0.	—	.	0.	—	—		0.	
	mula officinalis	—	— af de alm.	- - -	- -	0.	0.	0.	0.	—	—		0.	
—	hne Mezereum.	—	— m. alm.	. . . 0	0.	0.	—	—	—	~~~	~~~		0.	
—	li pentandra.	—	— m. alm.	- - -	—	0	—	—	- -	- ~~	~~~		0.	
—	li nigricans.	—	— m. alm.	—	—	0	—	—	—	- ~~	~~		0.	

Species	Finland	Christiania	Engl. & Skotl.	Irland	Skjærgaard	Lappland	Subalpinske Gudbrandsdal		Tyskland	Frankrige		Ark. Amerika
Alnus incana	—	— m. alm.	0. 0	. 0	.	—	—	—	—	~~~		—
Pinus Abies	—	— store Skove	0. 0	0.	0	—	—	0	—	~~~		0
Alisma Plantago	—	— alm.	—	—	0	—	0	0	—	—		—
Calla palustris	—	— m. alm.	0 . 0	0	0	—	0	0	---	---		—
Lemna minor	—	— m. alm.	—	—	0 ?	0	0	0	—	—		—
Gagea lutea	—	— m. alm.	0 0	0	0	0	0	0	—	—		0
Scirpus sylvaticus	—	— m. alm.	---	0	0	0	0	0	—	—		—
Carex elongata	—	— alm.	-- 0	—	0	—	0	0	—	—		—
Carex hirta	—	— alm.	—	—	0 ?	0	0	0	—	—		0
Phleum Boehmeri	—	— alm.	-- 0	0	0	0	0	0	---	---		0
Hierochloa borealis	—	— m. alm.	0. —	0	0	—	—	—	.	0		—
Milium effusum	—	— i subalp. Egne alm.	—	—	0	—	—	—	—	—		—
Carex ericetorum	—	— alm.	0. 0.	0.	0.	0.	—	—	~~~	~~~		0
Glyceria distans	—	— alm.	—	— ?	0 ?	—	—	0	—	---		—
Struthiopteris germanica	0	— m. alm.	0 0	0	0.	—	—	0	—	0		—

NB. alm. = almindelig; m. alm. = meget almindelig; af de alm. = en af de almindeligs[te]; ei sjeld. = ei sjelden; — = almindelig eller ikke sjelden; --- = hist og her, men [ei] overalt; .... = sjelden; ~~~~ = paa de lavere Bjerge; 0 = er endnu ikke funden. – Tabellerne ere affattede efter fölgende Værker. for Storbritaniens og Irlands V[eд]kommende efter Babington's og Hookers Floraer, for det arktiske Amerikas Ve[d]kommende efter Hookers Flora-boreali-americana. for Tydsklands efter Kochs [Sy]nopsis Floræ Germanicæ; for Frankeriges efter Duby's Botanicon gallicum; [for] Lapplands og Finlands efter Fries's Summa Vegetabilium; for Christiania efter Blytts Enumeratio; for det subalpinske Gudbrandsdalens Vedkom[men]de (: hvor Midtstregen betegner Fyrregrændsen, den venstre Kolonne: hv[ad] der ligger mellem 1000 F. o. H. N. og Fyrregrændsen, den höire Kolonne: Bi[r]beltet ;) efter Professor Blytts Reise-Indberetning i Magazin for Natu[r]videnskaberne .... og mine egne Observationer i Vaage og Lom.–

II. Tabel

over de större Familiers og Familiegruppers Artsantals Qvotient af det samlede Antal af Karplanter.

i:

	Britannien.	Skjærgaarden	Skandinavien.	Kjöbenhavns Omegn.	Christiania Omegn	centrale Alpeegne.	centrale Höifjelde.	genuine Alpeflora.
Ranunculaceæ	0,025	0,024	0,036	0,029	0,027	0,035	0,045	0,055
Cruciferæ	0,045	0,024	0,050	0,041	0,045	0,051	0,040	0,056
Violarieæ	0,005	0,009	0,012	0,008	0,013	0,018	0,015	0,007
Sileneæ	0,014	0,009	0,018	0,017	0,013	0,018	0,030	0,021
Alsineæ	0,025	0,028	0,031	0,021	0,028	0,037	0,045	0,048
Caryophyllaceæ	0,039	0,038	0,049	0,035	0,041	0,055	0,086	0,069
Malvaceæ	0,005	. . .	0,004	0,005	0,004	. . .	. . .	. . .
Geraniaceæ	0,010	0,012	0,010	0,014	0,011	0,006	0,005	. . .
Leguminosæ	0,045	0,028	0,049	0,049	0,043	0,027	0,015	0,028
Rosaceæ	0,063	0,068	0,055	0,045	0,045	0,043	0,035	0,021
Onagrarieæ	0,008	0,009	0,012	0,010	0,008	0,012	0,010	0,014
Crassulaceæ	0,008	0,008	0,012	0,008	0,009	0,010	0,010	0,014
Saxifrageæ	0,014	0,007	0,010	0,005	0,005	0,023	0,045	0,069
Umbelliferæ	0,042	0,019	0,032	0,035	0,020	0,012	0,005	0,007
Caprifoliaceæ	0,005	0,007	0,004	0,006	0,006	0,002	. .	. .
Rubiaceæ	0,012	0,012	0,011	0,011	0,013	0,012	. .	. .
Compositæ	0,089	0,078	0,097	0,090	0,093	0,105	0,081	0,117
Ericineæ	0,008	0,012	0,008	0,004	0,005	0,016	0,035	0,034
Pyrolaceæ	0,003	0,009	0,004	0,005	0,009	0,010	0,010	. . .
Gentianeæ	0,088	0,005	0,010	0,007	0,006	0,010	0,010	0,014
Boragineæ	0,016	0,007	0,014	0,018	0,018	0,116	0,005	0,007
Personatæ[3])	0,034	0,038	0,035	0,0039	0,032	0,037	0,035	0,034
Labiatæ	0,033	0,024	0,033	0,032	0,032	0,018	. . .	. . .
Nuculiferæ[1])	0,049	0,031	0,048	0,043	0,049	0,035	0,005	0,007
Primulaceæ	0,011	0,014	0,013	0,014	0,009	0,010	0,020	0,014
Polygoneæ	0,018	0,031	0,019	0,022	0,024	0,016	0,020	0,014
Euphorbiaceæ	0,010	0,002	0,005	0,005	0,005	0,002	. .	. .
Salicineæ	0,022	0,012	0,030	0,016	0,016	0,033	0,056	0,062
Betulineæ	0,002	0,012	0,004	0,003	0,006	0,012	0,010	0,014? (0,021?)
Amentaceæ[2])	0,025	0,026	0,035	0,020	0,024	0,045	0,066	0,076
Coniferæ	0,002	0,007	0,003	0,004?	0,005	0,006	0,005!	. . .
Juncaceæ	0,017	0,028	0,022	0,018	0,013	0,029	0,045	0,062
Orchideæ	0,024	0,024	0,027	0,026	0,029	0,023	0,030	0,048
Cyperaceæ	0,061	0,087	0,090	0,065	0,090	0,094	0,111	1,103
Gramineæ	0,077	0,096	0,089	0,079	0,084	0,100	0,091	0,062
Glumaceæ[4])	0,155	0,165	0,201	0,162	0,188	0,223	0,253	0,290
Polypodiaceæ	0,021	0,042	0,020	0,020	0,028	0,025	0,020	0,014
Monocotyledoneæ	0,269	0,346	0,324	0,283	0,313	0,324	0,338	0,317
Dicotyledoneæ	0,752	0,654	0,676	0,408	0,687	0,676	0,662	0,684
Monocotyled. phanerogam.	0,235	0,273	0,287	0,248	0,266	0,273	0,288	0,283

	Britannien.	Skjærgaarden	Skandinavien.	Kjöbenhavns Omegn.	Christiania Omegn.	centrale Alpeegne.	centrale Höifjelde.	genuine Alpeflora.
Monocotyledoneæ cryptogam.	0,034	0,073	0,036	0,034	0,047	0,051	0,051	0,034
Monochlamydeæ	0,089	0,092	0,078	0,091	0,089	0,082	0,096	0,090
Dichlamydeæ	0,641	0,562	0,592	0,627	0,599	0,411	0,565	0,565
Sympetaleæ	0,270	0,256	0,278	0,278	0,271	0,266	0,232	0,241
Dialypetaleæ	0,377	0,306	0,384	0,349	0,328	0,328	0,333	0,352
Corollifloræ	0,130	0,113	0,134	0,138	0,126	0,105	0,081	0,080
Calycifloræ	0,340	0,311	0,331	0,320	0,303	0,305	0,283	0,297
Thalamifloræ	0,171	0,139	0,197	0,168	0,169	0,184	0,232	0,193
Calycanthæ[5])	0,140	0,144	0,144	0,141	0,138	0,162	0,151	0,166
Calycopetalæ[6])	0,200	0,167	0,187	0,180	0,158	0,144	0,131	0,159

[1]) = Labiatæ + Borragineæ (& Verbenaceæ.)
[2]) = Salicineæ + Betulineæ + Myriceæ.
[3]) = Rhinanthaceæ + Antirrhineæ + Verbasceæ.
[4]) = Gramineæ + Cyperaceæ + Juncaceæ.
[5]) = Calycifloræ sympetaleæ.
[6]) = Calycifloræ dialypetaleæ.

Anm. Beregningen af de ovenstaaende Qvotienter grunder sig paa Opregninger, der ere affattede efter de pag. 68 citerede Verker, og for Kjöbenhavns Vedkommende efter Dreiers Flora excursoria Hafniensis. Med Hensyn til Artsbegrændsningen har jeg, saavidt det var mig muligt, stræbt at tilveiebringe den nödvendige Eenhed ved i det Væsentlige at fölge Kochs og Fries's Principer. Til Christianias Flora ere tilföiede de siden Blytts Enumeratio inden Udgangen af 48 fundne nye Væxter. Hieracierne ere opstillede efter Fries's Monographie. De hos Babington opstillede Salices ere noget reducerede.

IV.

Med Hensyn til Valget af de paa Tab. II. til Sammenligning opstillede Gebéter, er det hele britiske forenede Kongerige foretrukket for Skotland, fordi det förstes Middel-Bredde, falder nærmere det kjöbenhavnske Gebéts, end Skotlands noget af de övrige opstillede. Christianias og Kjöbenhavns Gebéter have i Forhold til Skjærgaarden en for Sammenligningen mere gunstig Beliggenhed. Gebétet for Chri-

stianias Flora, hvis Middelbredde maa tænkes lidt sydligere end selve Christiania, og som derfor kun falder lidet nordligere end Skjærgaarden, kan med Hensyn til dets Bredde-Beliggenhed ganske vel paralleliseres med Skjærgaards-Gebétet, medens derimod det omtrent 4 Grader sydligere liggende Kjöbenhavns Gebét er henlagt i et Isothermebelte, der nærmer sig meget Skjærgaardens, men maaskee er noget koldere end dennes, thi Bergen, som, foruden at det ligger nordligere end Skjærgaards-Gebétet, hvad her mindre kommer i Betragtning, har en langt mere kontinental Situation end dette sidste, har dog samme aarlige Middeltemperatur som Kjöbenhavn, omtrent 8° C. Saavel Kjöbenhavns, som fornemmelig Christianias Klimat, adskiller sig meget fra Skjærgaardens ved deres mere kontinentale Karakteer, deres större Differents mellem de aarlige Temperatur-Extremer, og særdeles betydeligt mindre Regnmængde. I denne Henseende nærmer Vestkystens Klimat sig mere Britanniens, hvis nordlige Deel ogsaa tilhörer omtrent det samme Isothermebelte. Men da Skjærgaarden ogsaa har en alpinsk Karakteer, fortjener den ogsaa at sammenlignes med Alpeegne. Ved de centrale Alpeegnes Flora er meent alle de Karvæxter, som paa Dovre og i Vaage ere bemærkede mellem 1000 F. o. H. N. og Sneegrændsen, ved Höifjeldets derimod kun de, som ere bemærkede ovenfor Birkegrændsen. Men da lige saa lidt Höifjeldets som den samlede Alpe-Flora kunne give noget fuldkomment reent Billede af den Alpeegnene udelukkende tilkommende og eiendommelige Vegetation, fordi denne i Virkeligheden ganske overstemmes af en overveiende Majoritet, nemlig omtrent 70 %, af fra Lavlandet opstigende Væxter, hvis Udbredningsforholde ere saadanne, at de med mere Grund maa antages at tilhöre dette sidste, ere alle de egentlige Alpevæxter, nemlig de, hvis Udbredningscentrum maa sættes

mellem Sneegrændsen og Korngrændsen eller kun lidet under denne, sammenstillede i en Art kunstig Flora, den genuine Alpeflora, hvis Hensigt altsaa skulde være i skarpere Træk at fremstille det Eiendommelige i de alpinske Vegetationsforholde.

Af Tab. II vil man see, at Skjærgaardens Væxtforholde have for de forskjellige Familiers og Gruppers Vedkommende antaget et meget ulige Præg, idet disse snart stemme meest overeens med Breddebeltets kontinentale Egnes, snart med Isothermebeltets, snart med de centrale Alpeegnes ja endog med Höifjeldets, og til andre Tider igjen med sydligere insulære Egnes, idet mange af disse Væxtgruppers Qvotient naaer i Skjærgaarden sit Extrem, sit Maximum eller Minimum, inden Omraadet af de her sammenstillede Gebéter.

Vestlandets extreme Naturforholde, dets forunderlige Sammensmelten af forskjellige Klimater, af arktiske og mellemeuropæiske, af alpinske og insulære, alle disse Forholde have altsaa ikke alene aabenbaret sig i den samtidige Tilstedeværelse af enkelte Væxtarter, der tilhöre disse saa forskjellige Klimater, men ogsaa i Væxtgruppernes indbyrdes numeriske Proportioner.

De kryptogame Monokotyler have sit Maximum i Skjærgaarden, hvor de ere dobbelt saa stærkt repræsenterede som i Britanniens Flora, og et Par Procent stærkere end selv i Alpeegne, hvor deres Fremhersken mere synes at beroe paa Lavlandsarternes store Udbredningskredse og Opstigen i disse Egne, end paa nogen stærkere Optræden af eiendommelige Former; thi hverken stiger deres Qvotient paa Höifjeldet og heller ikke er den större i den genuine Alpeflora end selv i Britanniens. Iblandt de kryptogame Karplanter fortjene Polypodiaceerne störst Opmærksomhed, Disse have som bekjendt foruden et absolut Maximum i Tropernes fugtige Egne ogsaa

et relativt i den kolde Zone, idet de tiltage i de insulære arktiske og i de nordlige subalpinske Egne, medens de aftage noget paa Höifjeldet. I Skjærgaarden ere de ogsaa stærkere repræsenterede end i de övrige Gebéter, de udgjöre her omtrent 4 %, hvorimod neppe mere end 2 % i Britannien, Skandinavien og paa Höifjeldet.

De phanerogame Monokotyler, som i det Hele taget tiltage baade mod Norden og paa Bjergene, fremstille i Skjærgaardens Vegetation en Qvotient, der er næsten 4 % större end Britanniens, 2½ % större end Kjöbenhavns, og overgaaer Christianias paa samme Breddegrad, idet den fuldkommen stemmer overeens med de centrale Alpeegnes, men er lidt lavere end Höifjeldets, det genuine Alpefloras og Skandinaviens. Glumaceernes Qvotient, der tiltager jævnt og stærkt i de koldere Egne, er mindre i Skjærgaarden end om Christiania, og stemmer næsten med Kjöbenhavns, men er större end i Britannien. Störst er den i den genuine Alpeflora, hvor Glumaceerne udgjöre 29 %, i Skjærgaarden derimod kun 16½ %. Gramineerne tiltage ogsaa imod Nord og paa Bjergene, men kun i disses lavere Egne, ovenfor Birkegrændsen aftage de igjen, og i den genuine Alpeflora er dettes Qvotient endog 1½ % lavere end i det langt sydligere Britanniens, i Skjærgaarden staaer den kun tilbage for den samtlige Alpeflora, og er over 11 % höiere end i det noget nordllgere liggende og meget koldere Christiania-Gebét, saa at det næsten kunde synes, som om det koldere insulære Klimat befordrede dens Stigen. Med Cyperaceerne derimod forholder det sig noget anderledes, de tiltage baade mod Nord og paa Alperne, hvor de naae sit Maximum paa selve Höifjeldet og ere stærkere fremtrædende i den genuine Alpeflora end selv i den samlede Alpeflora, medens de derimod i Skjærgaarden ere svagere repræsenterede end i den kontinentale Christianiaegn og i det samtlige Skan-

dinavien. Iuncaceerne ligne Cyperaceerne deri, at de tiltage stærkt og forholdsviis langt stærkere end disse i Alpeegnene, de ere dobbelt saa stærkt repræsenterede i disse som omkring Christiania, og naae sit Maximum paa Höifjeldet og i den genuine Alpeflora, hvor deres Qvotient er dobbelt saa stor som i den samlede Alpeflora, men derimod afvige de fra Cyperaceerne derved, at de ogsaa tiltage stærkt i Skjærgaarden, hvori denne stemmer med den samlede Alpeflora. Orchideernes Qvotient stemmer overeens i Skjærgaarden og Britannien.

Gaae vi over til Dicotylerne, finde vi, at deres Qvotient naaer sit Minimum i Skjærgaarden, hvor den endog staaer tilbage for Höifjeldets, som ellers staaer den nærmest. Den er saaledes over 3 % mindre end om Christiania, næsten $6\frac{1}{2}$ % mindre end om Kjöbenhavn, og ei langt fra 10 Procent mindre end i Britannien. Denne Dicotylernes Qvotients Synken beroer paa, at Dichlamyderne i det Hele taget og blandt disse Thalamifloræ i Særdeleshed naae sit Minimum i Skjærgaarden. Med Hensyn til Thalamifloræ vise saaledes Höifjeldet og Skjærgaarden sig som diametrale Modsætninger, idet det förste tæller deres Maximum, den sidste deres Minimum.

Amentaceernes Qvotient er omtrent den samme i Skjærgaarden som i Britannien og om Christiania, og noget höiere end om Kjöbenhavn, men ganske betydeligt lavere end i Alpeegnene, hvor den naaer sit Maximum paa Höifjeldet og i den genuine Alpeflora, hvor den er $1\frac{1}{2}$ Gang saa stor som i Skjærgaarden. Med Hensyn til Amentaceernes Familier indtræffer det mærkelige Forhold, at i Skjærgaarden ere Betulineæ lige saa stærkt repræsenterede som Salicineæ, medens i Britannien de sidstes Qvotient er 11 Gange til saa stor som de förstes. Salicineæ have saaledes sit Minimum i Skjærgaarden.

Polygoneerne have sit Maximum i Skjærgaarden hvor de

dog med Hensyn til Massen af Individer i det Hele taget spille en meget underordnet Rolle.

Mangelen paa Boragineer er stærkt iöinefaldende, naar man botaniserer i Skjærgaarden, og hermed harmonerer fuldkommen Familiens Artsqvotient, thi denne er endog mindre end i den samlede Alpeflora og stemmer först med Höifjeldets. Ogsaa med Hensyn til Labiaterne vedligeholder Skjærgaarden sin arktisk-alpinske Karakteer, skjönt ei i fuldt saa paafaldende Grad som ligeover for den foregaaende Familie; Labiaternes Qvotient er mindre end om Christiania, ja selv mindre end i det samlede Skandinavien, og stemmer först med den samlede Alpefloras. Begge disse Familier tilsammentagne (Nuculiferæ) ere svagere repræsenterede i Skjærgaarden end i den samlede Alpeflora. Ericineæ synes ligesom Juncaceerne at naae sit Maximum paa Höifjeldet, og desuden at tiltage noget i de mere insulære Klimater, i Skjærgaarden er dens Qvotient tre Gange saa stor som om Kjöbenhavn. Gentianeæ naae sit Minimum i Skjærgaarden ligesom ogsaa Compositæ, som tiltage noget i de koldere Egne og her naae sit Maximum i Alpeegnene, hvor de dog igjen aftage paa Höifjeldet. Særdeles rig er Skjærgaarden paa Rosaceer. Disses Qvotient aftager fra Sletten og Syden paa Alperne og imod Norden, desuagtet er Skjærgaarden fuldkommen saa rig som Britannien, saaat denne Familiegruppe har inden de her sammenstillede Gebéter sit Maximum i Skjærgaarden, et Forhold, som i höi Grad udmærker dens Vegetation. Med Hensyn til de ogsaa mod Sneelinien aftagende nær beslægtede Leguminoser er Forholdet modsat, deres Qvotient er i Skjærgaarden lige saa lav som i Alpeegnene. Af Malvaceerne og Geraniaceerne, som begge ere urepræsenterede i den genuine Alpeflora og mangle i Höifjeldets höiere Regioner, ere de förste ogsaa forsvundne i dette Skjærgaardsgebét, hvorimod de sidstes

Qvotient staaer midt imellem Christianias og Kjöbenhavns. Ranunculaceæ, Sileneæ og Cruciferæ, hvilke i disse Egne alle naae sit Maximum i Alpeegne og de to förste Familier paa Höifjeldet, have samtlige sit Minimum i Skjærgaarden, hvilket er lavest nedsunket for Crucifererne, som ogsaa med Hensyn til Massen af Individer indtage en særdeles underordnet Plads i Skjærgaardens Vegetation. Onagrarieernes, Crassulaceernes og Umbelliferernes Qvotienter ere omtrent de samme i Skjærgaarden som om Christiania. — Skjærgaarden har nogle og femti Karvæxter eller omtrent 12 %, som mangle i Christianias Flora, af disse maa 11 ansees som alpinske, hvorimod de övrige ere af en mere sydlig og littoral Herkomst. Dog naae nogle af de sidste lige til Grændsen for Christianias Gebét. Derimod har Skjærgaarden kun 10 Karvæxter eller 2,2%, alle af en mere sydlig Herkomst, hvilke mangle i hele den östlige Halvdeel af den skandinaviske Halvö, som dog gaaer næsten 4 Breddegrader sydligere end Skjærgaards-Gebétet. Omtrent 6,2 % (25 Arter) af Skjærgaardens Karvæxter findes ikke i Danmark; over Halvdelen af disse ere alpinske, fire ere subarktiske, og de övrige af en mere littoral og tildeels sydligere Herkomst.

Med Britannien har Skjærgaarden störst Fællesskab, thi den tæller kun 5 Karvæxter, der ikke ere fundne i Britannien, og af disse ere de tre ikke almindelige i Skjærgaarden, hvorimod af de 10 Arter, som den ikke deler med den östlige Deel af den skandinaviske Halvö, men hvilke alle den har tilfælleds med Britannien, flere höre til de i Skjærgaarden i störst Masse udbredte Væxter, og et Par af dem forekomme næsten ikke udenfor Britannien og Norges Vestkyst.

Ligesaa paafaldende bliver Skjærgaardens Overeensstemmelse med Britannien ved begges fælleds negative Særegenheder, hvilket findes fremstillet paa Tab. I.

Man vil af denne see, at fölgende Væxter mangle i Skjærgaarden og i Britannien: Aconitum Lycoctonum, Hepatica triloba, Ranunculus polyanthemos, Corydalis fabacea, Viola mirabilis, Acer platanoides, Pyrola chlorantha, Crepis tectorum, Inula salicina, Pinus Abies, Calla palustris, Gagea lutea, Carex ericetorum og Struthiopteris germanica.

Alnus incana, som er mærkeligt sjelden i Skjærgaarden, mangler aldeles i Britannien.

Fremdeles mangle fölgende i Skjærgaarden og i Irland, medens de ogsaa for en större Deel ere mindre almindelige eller særdeles sjeldne i England og Skottland, nemlig: Myosurus minimus, Actæa spicata, Turritis glabra, Lychnis Viscaria, Silene nutans, Astragalus glycyphyllus (?), Scleranthus perennis, Libanotis montana, Thysselinum palustre, Lonicera Xylosteum, Artemisia campestris, Campanula persicifolia, Echinospermum Lappula, Anchusa officinalis, Asperugo procumbens, Cuscuta europæa, Verbascum nigrum, Veronica spicata, Ajuga pyramidalis, Daphne Mezereum, Scirpus sylvaticus, Phleum Boehmeri og Hierochloa borealis. Atter andre, som mangle i Skjærgaarden, findes vel baade i Irland og i England eller Skotland, men ere dog i det Hele taget meget sjeldne i Britannien. Iblandt disse kunne nævnes: Sisymbrium Sophia, Sedum album, Chrysosplenium alternifolium, Centaurea Jacea m. fl.

Alle de her nævnte Væxter, som mangle eller ere sjeldne i Skjærgaarden og Britannien, höre for den större Deel til de almindeligste om Christiania, findes i det östlige Skandinavien og paa to nær i Finland, ligesom de uden Undtagelse forekomme i Tydskland og for det Meste lige nede i dets sydligste Strög, hvor de ei sjelden holde til i de lavere Bjergegne, hvorimod tre (Struthiopteris germanica, Hierochloa borealis og Pyrola chlorantha) ganske mangle i Frankrige og

flere ere blevne sjeldne og mangle sandsynligviis ogsaa ganske i Kystdistrikterne.

Da nu Britannien — og Irland tillige — har Bjerge, der ere fuldkommen (!) höie nok, til at de nævnte Væxter kunne forekomme paa denne Breddegrad eller i dette Isothermebelte, maa Aarsagen til, at disse Væxter, som have saa store Udbredningskredse, mangle eller ere sjeldne i hine Egne og i Skjærgaarden, være den, at de ere af en mere kontinental Karakteer, og ikke taale det stærkt udtalte insulære Klimats Særegenheder.

Den overveiende store Masse af Skjærgaardens Væxter ere saadanne, der have særdeles store Voxekredse og saaledes taale meget betydelige klimatiske Differentser, og derfor ogsaa have kunnet udbrede sig under de her raadende höist særegne klimatiske Forholde.

Sammenligner man saaledes Skjærgaarden og det samlede Skandinavien med det arktiske Amerika, vil man finde, at, omendskjöndt Fællesskabet mellem begge Halvkugler tiltager de nordlige Egne og paa Bjergene, saa har dog Skjærgaarden, uagtet den ligger i Skandinaviens varmeste Isothermebelte og neppe har 5 % af subarktiske og alpinske Væxter, dog 48 % af sine Væxter tilfælleds med det arktiske Amerika, medens det samlede Skandinavien kun har 33 % tilfælleds med samme, altsaa 15 % mi ·ǝɹpu

Skjærgaardens Vegetation

sammenlignet med de Gebéters, som maa antages at ligne den meest, udmærker sig altsaa hovedsagelig ved, at Monokotyledoneerne, (de kryptogame medregnede), de kryptogame Karplanter, Polypodiaceæ, Polygoneæ og Rosaceæ her naae et relativt Maximum, medens Juncaceæ, Gramineæ og Ericineæ ere stærkere repræsenterede end i Breddegradens og Isother-

mebeltets Lavlandsfloraer, og fremdeles ved , at Thalamifloræ, Ranunculaceæ, Cruciferæ, Sileneæ, Compositæ, Gentianeæ og Salicineæ i Skjærgaarden synke ned til et relativt Minimum, medens at Dicotyledoneæ, Dichlamydeæ, Boragineæ, Labiatæ, Nuculiferæ, Malvaceæ og Leguminosæ ere svagere repræsenterede end i Breddegradens og Isothermens Lavlandsfloraer.

Medens dens fleste Væxter höre til den kolde tempererede Zones meest vulgære, udmærker den sig dog ved Tilstedeværelsen af flere alpinske, der gaae lige ned til Havets Niveau, nogle subarktiske som: Silene rupestris og Carex salina, og flere mellemeuropæiske fornemmelig littorale og lavt subalpinske.

Iblandt den Mængde af for Breddegraden sædvanlige og stærkt udbredte Væxter, som den mangler, ere Granen, Löntræet, Trollius europæus, Lychnis Viscaria, Arenaria serpyllifolia, Tussilago Farfara, Rhamnus catharticus, Lonicera Xylosteum, Solanum Dulcamara, Salix pentandra og nigricans, flere af de almindeligste Boragineer og Labiater, Primula officinalis og Hierochloa borealis nogle af de mærkeligste.



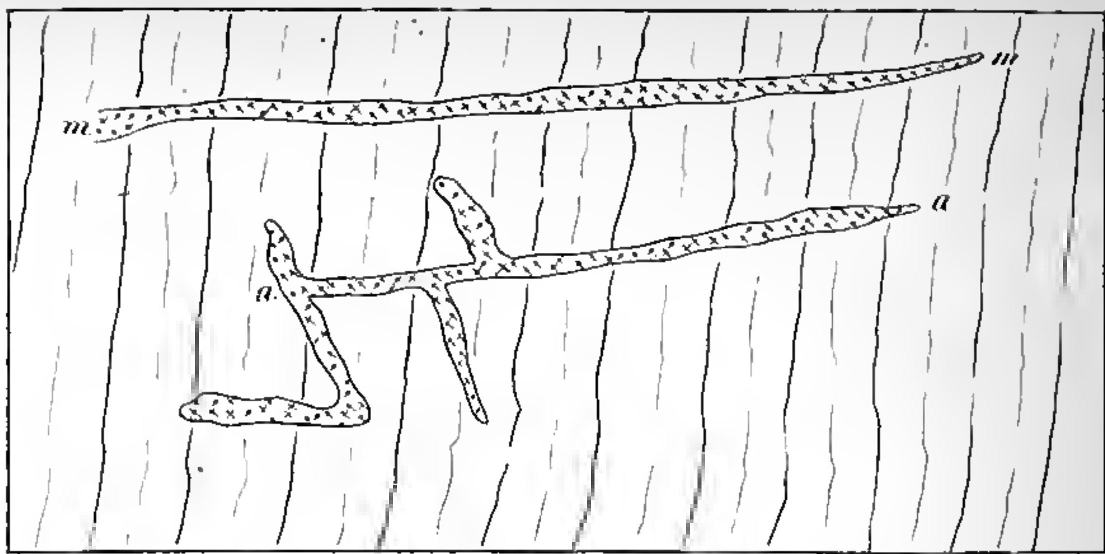


Fig. 1.

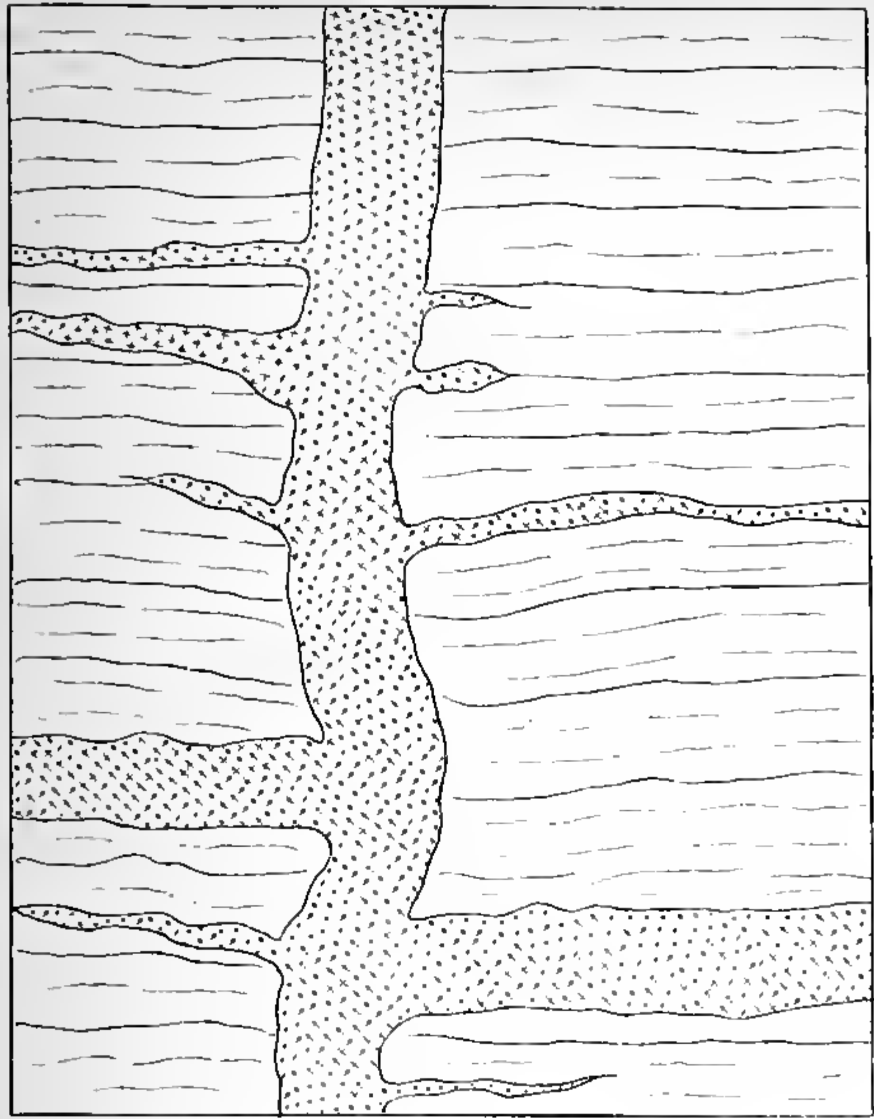


Fig. 2.

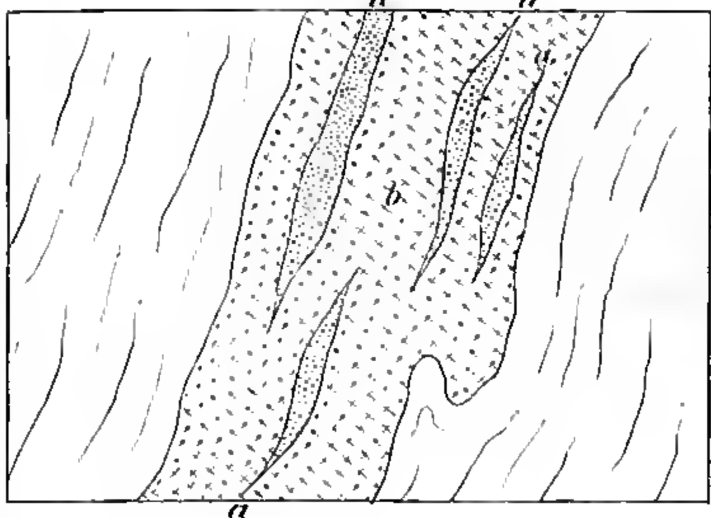


Fig. 3

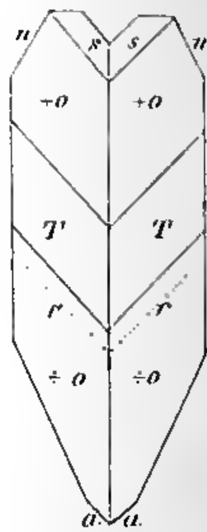


Fig. 11.

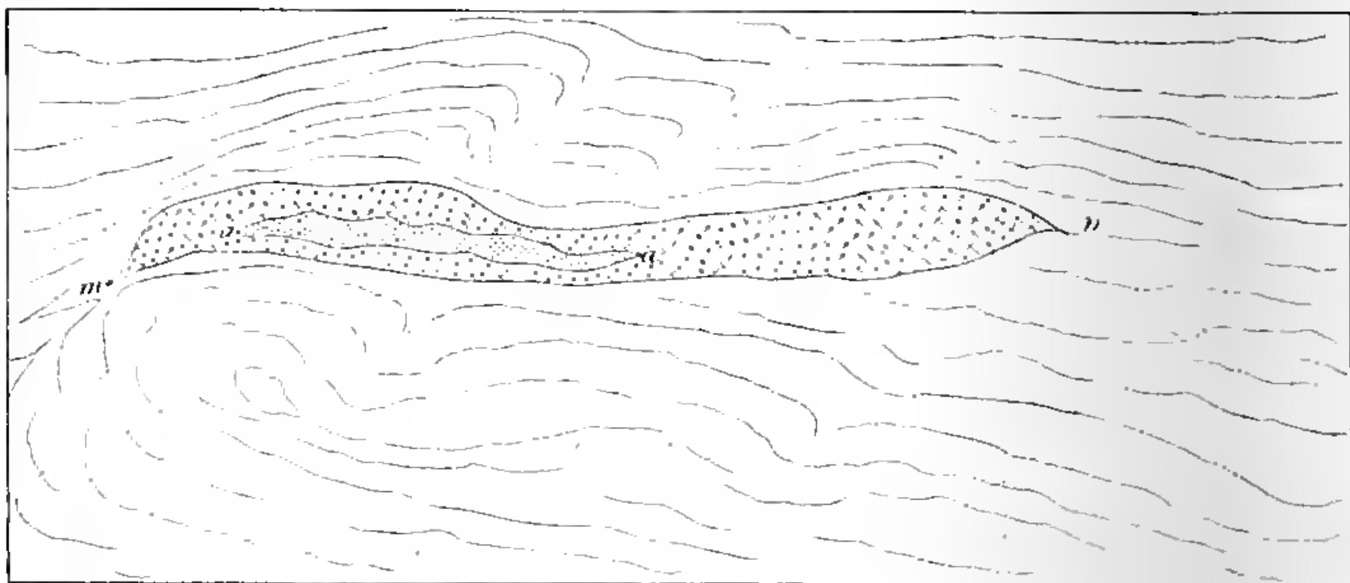


Fig. 4

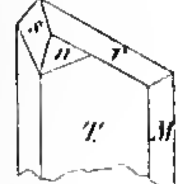


Fig. 14.

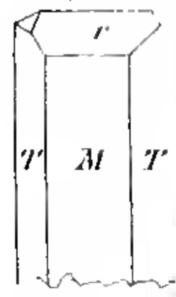


Fig. 13.

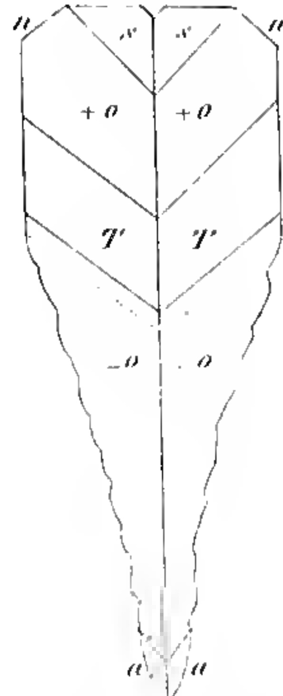


Fig. 12



Fig. 15.

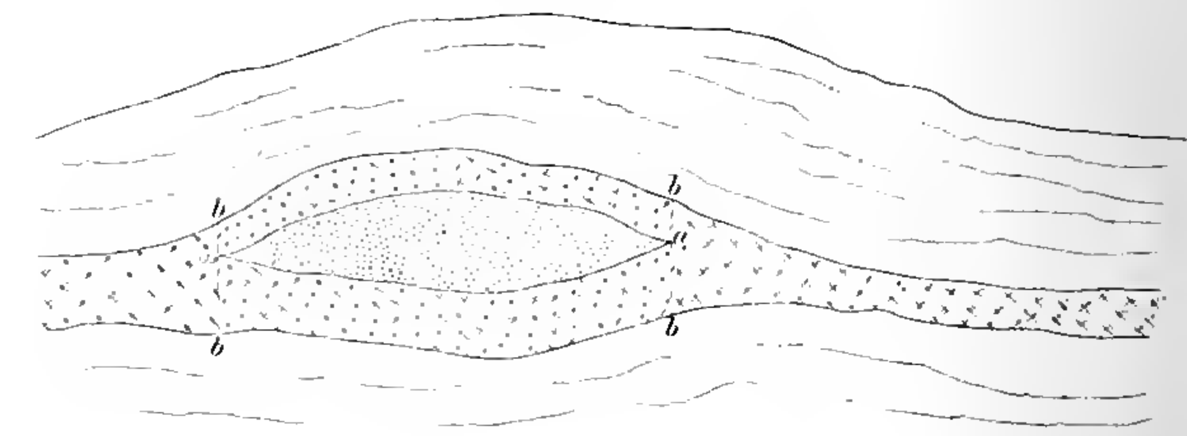


Fig. 6.

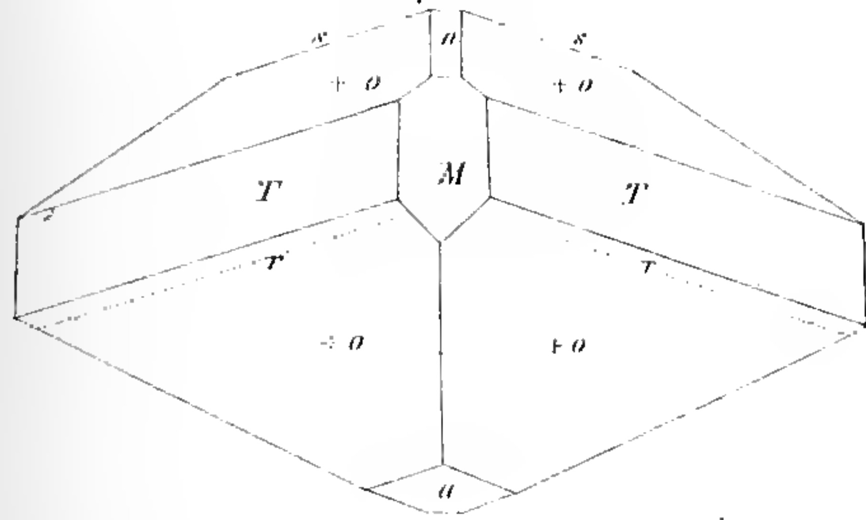


Fig. 10

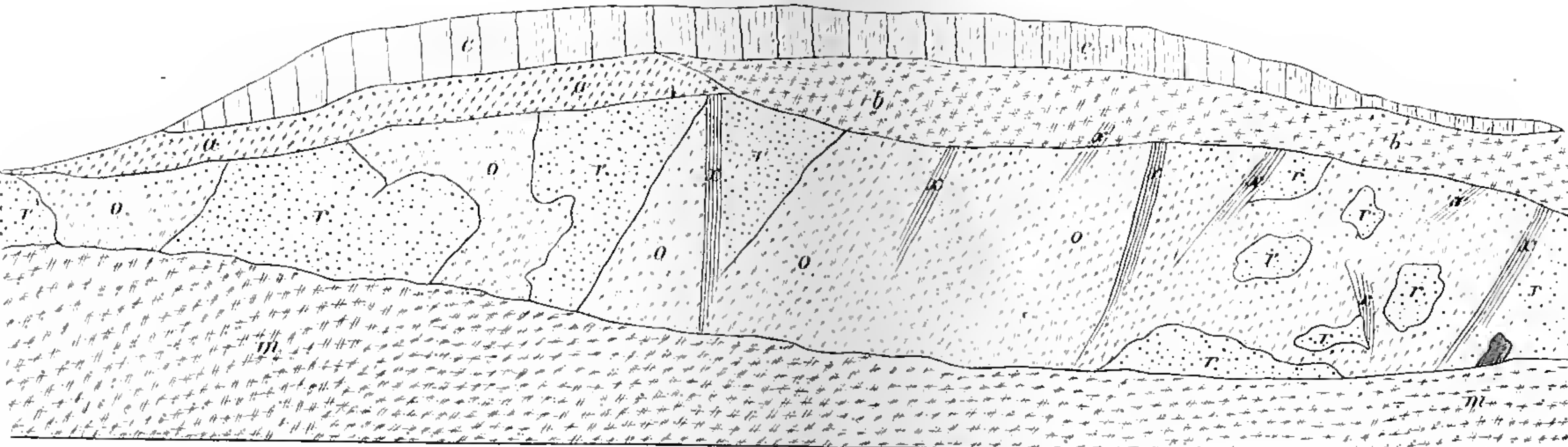


Fig. 7.



Fig. 9



Fig. 8.

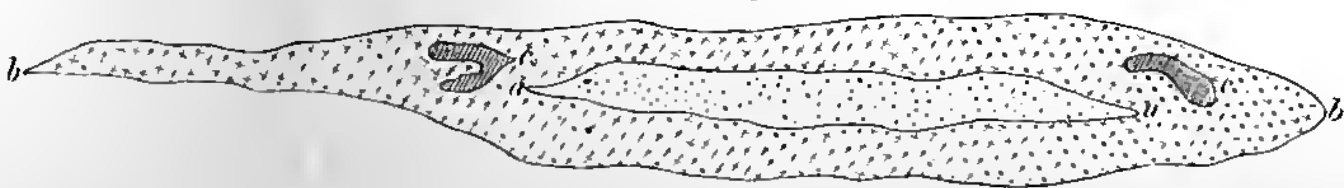
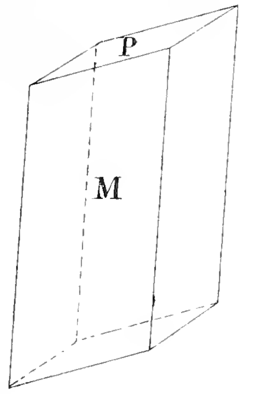
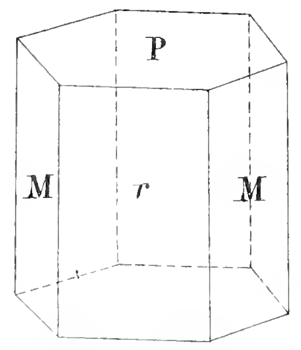


Fig. 5.

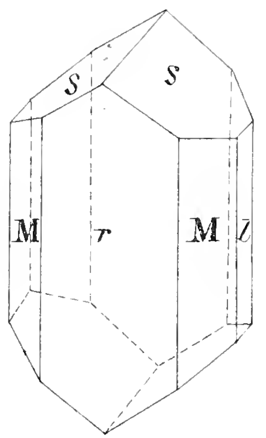




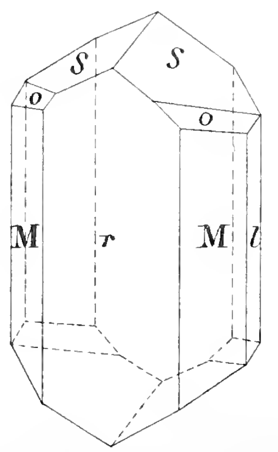
1



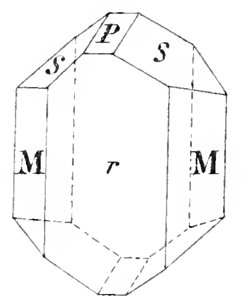
2



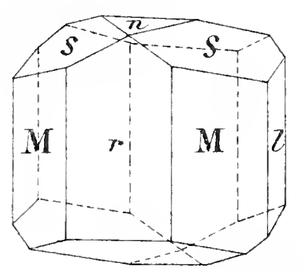
3



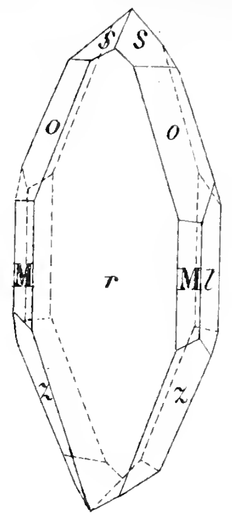
4



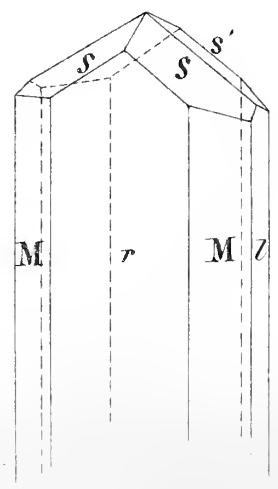
5



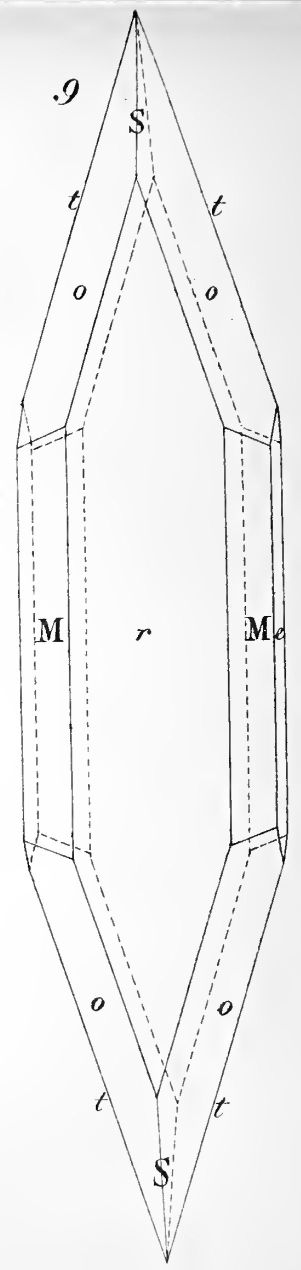
6



7



8



9

Fehr jun. Lith. Inst.

Nyt Magazin

for Naturvidenskaberne.

8de Binds 4de Hefte.



XI.

Det erratiske Phænomen paa Rigsgrændsen.

Af

J. C. Hörbye.

Allerede forlængesiden og saa at sige paa Forhaand dannede man sig den Mening om dette Phænomens Gang i vort Norden, at Mærkerne efter samme maatte befindes at radiere fra Skandinaviens höieste Centralmasser ud mod de forskjellige Himmelegne. Denne Mening bragtes allerede paa Bane i den Sefströmske Theori, og har ogsaa virkeligen faaet Stötte i en stor Deel af de hidtil bekjendte Iagttagelser; idetmindste de, der ere udförte langs Kysterne saavel af Skandinavien som det nordlige Finland, have i det Hele givet Resultater, der ere hiin Antagelse gunstige. Det er derfor blevet en stereotyp Sats i Geologierne, at den Kraft, der udspredte Blokkene, „udgik fra de skandinaviske Alpers Kamme," at Friktionsstriberne „have Kjölenfjeldene til Middelpunkt" o. s. v. — Imidlertid bliver det dog nu mere og mere klart, at det selv

endnu er altfor tidligt at tillægge hine Resultater af Iagttagelserne en saa stor Almindelighed, og efter dem construere bestemte Regler, der skulle gjælde over hele Skandinavien. Allerede de forhaanden værende Iagttagelser fra Halvöens Indland vise flere Enkeltheder, der vanskeligen lade sig forene med hiin almindelige Antagelse, at et eneste radierende Stribesystem er herskende over hele Halvöen, ei at tale om, at medens Nogles Iagttagelser f. Ex. fra det nordligste Norge bestyrke hiin Mening, ere Andre i den samme Deel af Landet komne til et modsat Resultat, og tale endog om Spidsbergen som Friktionsmassernes Udgangspunkt. Sagen er nemlig, at hvor talrige Iagttagelser man end allerede har, fornemmeligen fra Dalene og Kysterne, ere de dog ikke paa langt nær endnu tilstrækkelige til, at man af dem skulde kunne udlede en almindelig Lov for Retningen af den Bevægelse, hvorom her er Tale, skjönt dette dog er det förste Spörgsmaal, som her opstaaer, og derhos det letteste, fordi det maa kunne besvares ved Observationer alene; men disse er det netop som mangle, og först ved en Sammenstillen af Observationer fra den störste Deel af Skandinavien vil det blive muligt at opgjöre Meningerne i denne Sag.

Som et ikke ganske uvæsentligt Bidrag hertil tör jeg ansee de i det Fölgende meddeelte Iagttagelser, deels fordi de give Oplysning om Forholdene paa en henimod 20 Mile lang Linie, hvorfra man hidtil Lidet vidste denne Sag vedkommende, deels fordi de virkelig indeholde noget Nyt, forsaavidt de ganske bestemt vise, at den oven berörte Mening er uholdbar i den Udstrækning, hvori den hidtil er tagen.

Ligesom de Fleste have gjort, vil ogsaa jeg sætte Friktionsmærkerne i Forbindelse med Rullestenenes Udbredelse, og jeg troer saa meget heller at kunne gjöre dette, som jeg har det Kjendskab til Fjeldgrundens petrographiske Beskaf-

fenhed paa de angjældende Strög af Norge, der er nödvendigt til rigtigen at kunne vurdere Rullestenenes Forekomst. Begge Slags Observationer supplere og forklare hinanden gjensidigen og kunne ikke adskilles uden Skade for det samlede Resultat.

---

a. Erratiske Masser.

Ved dette Udtryk vil jeg betegne de Masser, der enten ere „rullede,“ eller hvis petrographiske Art dog tydeligt beviser, at de stamme fra en ganske anden Fjeldgrund end den, hvorpaa de nu hvile. Fra disse erratiske Masser vil jeg derimod her have skarpt adskilte de i Almindelighed meget store og temmelig skarpkantede Klippestykker, de egentlige „Blokke“, „Jordstene,“ hvoraf der paa nogle Strög af den her foreliggende Strækning findes umaadelige Masser; skjönt vistnok ogsaa en Deel af disse ere flyttede fra deres oprindelige Leiested, bör de dog indtil videre holdes adskilte fra de egentlige Rullestene, da det idetmindste her i Egnen af Alt synes klart, at de hverken have tilbagelagt lang Vei, eller ere transporterede paa samme Tid og Maade, som de rullede og langsveisfra tilförte Masser, for hvilke det almindelige Udtryk „erratiske“ eller Rullestene synes mig betegnende[1]). —

Mine Iagttagelser begynde i den nordlige Deel af Trysil. Allerede af Nyt Mag. for Naturv. Bd. II. er det bekjendt, at

---

[1]) Da en Adskillelse her er nödvendig, var det önskeligt, at man enedes om aldrig at betegne de afslebne og rullede Stene ved Udtrykket „Blokke,“ som med Rette kun anvendes paa de större og skarpkantede Klippestykker. Formeentligen er det nemlig ifölge Sprogbrugen netop den raae og endnu upaavirkede Form, som er det Væsentlige ved en „Blok“ af hvilkensomhelst Materie.

dette Præstegjeld har Lidet af egentlige Friktionsmærker at opvise, medens der derimod findes endeel erratiske Masser: Porphyrer, tildeels lige Elfdalens, röde Conglomerater samt Grönstene; skjönt der ved Söen Store Engern er Tegn til, at der i Dalbunden har fundet Sted en Transport af Sand og Blokke udad Dalen, altsaa fra Nord, er det dog med Hensyn til de nævnte Rullestenes Forekomst her temmelig sikkert, at idetmindste nogle af dem ikke kunne være komne fra Nord.

Nordligt ved Blaksjöen paa Höifjeldet mellem Trysil og Fæmun anstaaer överst i det Pas, man her har at passere, en Afleining Kalksteen, hvoraf Blokke ere spredte om paa Fjeldet söndenfor, især i stor Mængde nær under Passet. Den lange og skraae Fjeldside i Nord for Passet derimod er ligesom reenfeiet og aldeles fri for Blokke, navnligen findes ligesaalidt her som videre mod Nord en eneste Kalkblok af Bjergarten i Passet. — Vel ere disse Blokke hverken komne langveisfra eller egentlige Rullestene; men da jeg her i Egnen ingen andre Mærker af en Blokkeflytning har seet, vinder dog Observationen i Betydning som et sikkert Beviis for, at idetmindste her, sydligt ved Fæmun, en Flytning mod Syd har fundet Sted.

Paa hele den Strækning, der ligger mellem Rigsgrændsen og Söerne Fæmun og Feragen, ja end længere mod Nord, fandt jeg næsten de samme Arter af Rullestene, som findes i Trysil, alle ganske fremmede her paa Stedet. Sjeldnest træffer man smaa Stykker af Grönsteen; noget hyppigere ere Porphyrerne, oftest med en Grundmasse af brunröd Helleflint; især ved Drevsjömoen træffer man Porphyrer, undertiden i Stykker af en Favns Gjennemsnit. Mod Nord blive de sjeldnere og staae overalt i Antal langt tilbage for Sandstenene og Conglomeraterne, hvoraf man i enhver Egn her kan vente at stöde paa nogle. Saavel de förstnævnte som Bindemidlet

i de sidste bestaaer af en lys eller mörk röd Qvarts-Sandsteen, finkornig og oftest særdeles haard og fast. Disse Conglutinater have altid en meget tilrundet Form og findes lige til det Överste af Fjeldene; deres Farve udpeger dem strax blandt de graae Blokke af Egnens egne Bjergarter, blandt hvilke de forekomme enkeltviis adspredte. De ere altsaa i egentlig Forstand erratiske.

Ved Spörgsmaalet om disse Rullestenes Hjemstavn kan paa norsk Side kun Röragens og Rendals-Sölens Conglutinatfeldt komme i Betragtning. Men som det af det Fölgende vil kunne sees, ere det förstnævnte Feldts Bjergarter saa aldeles forskjellige fra de fremmede Rullestene, hvis Hjem vi her skulle efterspore, at det ikke er fornödent at tale videre om dette Feldt. Derimod finder vel nogen Lighed Sted mellem Conglomeraterne, som ere spredte om ved Fæmun og dem, som anstsaae paa Rendals-Sölen; men Sölens löse og leeragtige Sandsteen derimod er saa forskjellig fra de qvartshaarde Rullestene ved Fæmun, at de aldrig kunne forvexles med disse. Da desuden de tilsigtede Conglutinater langs Rigsgrændsen findes omspredte mange Mile nordenfor Fæmun, maatte de, ifald de stammede fra de nævnte Feldt, være transporterede paa engang i modsatte Retninger, mod Nord lige til Thydalen, mod Syd udover hele Trysil. Hertil kommer, at begge de nævnte Conglutinatfeldt tilsammen ere af saa ubetydelig Udstrækning, at det vanskeligt kan skjönnes, hvorledes de skulde kunne have afgivet Material nok til alle de Rullestene, der forekomme paa en Strækning af henved 10 Mile fra Syd mod Nord. — Jeg er derfor overbeviist om, at de löse Masser af Conglutinater paa Ströget af Rigsgrændsen her aldeles ikke kunne være tilförte fra norsk Side, og jeg mener, at de herfor anförte Grunde maae være fyldestgjörende,

selv om ikke deres Vægt endnu betydeligt kunde foröges; men dette er virkelig Tilfældet.

Det er klart, at et större Feldt af röde Conglutinater maa findes etsteds i denne Deel af Halvöen, og da der ikke paa norsk Side existerer et saadant, hvorfra vore Rullestene med nogen Rimelighed kunne antages at være komne, maa det söges paa svensk. Nu er det bekjendt, at et vidtstrakt Feldt af denne Art findes i Dalarne, og efterseer man den Fortegnelse, Hisinger i sine Anteckningar giver over dette Feldts Bjergarter, vil man finde, at disse netop ere de samme som Brudstykkerne ved Fæmun. Disse bære altsaa i sig selv et Vidnesbyrd om, at de kunne hidröre fra Dalarnes Feldt som det nærmeste med dem eensartede; men da jeg ikke selv har seet Dalarnes Bjergarter in situ, kan jeg deraf intet sikkert Beviis udlede; men Sandsynligheden af, at en Transport af Rullestene har fundet Sted fra Sydöst mod Nordvest, bestyrkes dog i höi Grad ved det Anförte og kan ved andre Fakta bringes til Vished.

Paa svensk Side fandt jeg nemlig et Par Bjergarter, hvis Forekomst som Rullestene er særdeles oplysende. Den ene anstaaer i Frönberg ved Guttusjö i Sverige, en chloritisk Skifer med hyppige Udskilninger af röd Feldspath; blandt de Conglutinater, som her overalt ere herskende Bjergarter, gjenkjendes den ved förste Blik af Enhver, der engang har seet den anstaaende. Det Samme er ogsaa Tilfældet med den anden Bjergart, der östligt op fra Gruvelsjö ligger over Sylens Granit; dette er en temmelig finkornig Qvarts-Sandsteen, opfyldt med Sandkorn af Jernglands, der ere ordnede som Striber eller Baand mellem Qvartskornene. Blokke af saavel den förstnævnte, af Hisinger saakaldte Gneis, som af den stribede Jern-Sandsteen findes nu temmelig hyppigt ei alene om Svuku, men ogsaa paa den anden Side af Fæmun ved Fæmuns Hytte,

altsaaa langt i Nordvest fra deres oprindelige Leiested, og om disse, som jeg selv har seet in situ, tör jeg med Vished paastaae, at de ere vandrede i en omtrentligt nordvestlig Retning. — Ved Fæmuns Hytte findes desuden andre Rullestene, som især paa Grund af deres usædvanligt höie Farve vække Opmærksomhed; de bestaae af meget store Kugler af cinnoberröd Qvarts i et Bindemiddel af röd Sandsteen, en Bjergart, som maa ligne det „Jaspis-Conglomerat,“ som Hisinger saa ved Lima i Dalarne.

Da dette Faktum, at en Flytning af Rullestene her har fundet Sted i Retningen fra Sverige til Norge, er ganske nyt og uventet, er det ikke overflödigt endnu at anföre flere Observationer fra Egnen nordenfor. Jeg tör fremdeles udtale mig med Sikkerhed om vedkommende Rullestenes rette Hjemstavn, da jeg selv har fundet dem paa deres oprindelige Leiested.

Paa norsk Side og paa den sydlige Bred af den lille Sö Röragen findes et lidet Feldt af grovkornigt Serpentin-Conglomerat med enkelte Stykker af hvid og tæt Magnesit, den eneste Bildning i sit Slags maaskee paa hele Halvöen. Ogsaa paa Söens nordöstlige Side anstaaer et Conglutinat, men af anden Art; store Tavler af Glimmer-, Chlorit- og Leerskifer med enkelte Qvartsstykker ere her blandede sammen og forbundne med hverandre tildeels ved en röd Sandsteen; især udsat for Forvitring antager denne Bjergart med sine Skiferstykker i det röde Bindemiddel et höist broget og let gjenkjendeligt Udseende. Vi have altsaa her to Bjergarter, saa eiendommelige i sit Slags, at de kunne gjenkjendes blandt Hundreder af beslægtet Art, og udbredte over et saa lidet Areal, at Forekomsten af dem i Form af Rullestene paa andre Steder nödvendigviis maa være meget oplysende i denne Materie. Brudstykker af begge Bjergarter have nu taget Veien

mod den vestlige Kant. Endog paa Höiderne om Röros antræffes disse to Bjergarter blandt den Mængde Rullestene, som her er udbredt, og deres Antal tiltager stedse videre mod Öst; Rullestene af Serpentin-Conglomeratet ere en halv Miil vestenfor selve Feldtet omspredte over hele Dalbunden, og at det Samme er Tilfældet med Skifer-Breccien i Dalen nordenfor langs Aursuen, kan man overbevise sig om ved at undersöge Sandbakkerne, som her ere gjennemskaarne af det nye Veianlæg til Sverige; de nævnte Rullestene udgjöre her undertiden Halvparten af det hele Antal paa Stedet. — I Dalbunden ved Feragen, som fra Syd stöder umiddelbart til begge de nævnte Feldt, findes derimod neppe et Dusin Blokke af dette Slags, og det kun nærved deres oprindelige Leiested.

Ogsaa Graniten i Vigelen paa Rigsgrændsen er i Brudstykker fört i samme Retning, og findes i stor Mængde i Aursuens Dal og ved Röros; ja endog ved Ryen i Rugeldalen har jeg med Sikkerhed kunnet gjenkjende Rullestene af denne Granit paa de mange smaa Krystaller af Titanit, som ere betegnende for Bjergarten i Vigelen.

Blandt den store Mængde af Rullestene ved Röros gjenkjendte ogsaa Hisinger Conglutinaterne fra Rigsgrændsen, dem han desuden fandt langt nordligere, nemlig i Thydalen. Dog er det ikke alene disse graae Conglutinater, der höre hjemme ved Rigsgrændsen, som antræffes saa langt; selv de röde Sandstene, som jeg oven har antaget at stamme fra Dalarne, seer man baade ved Röros, og af og til langs Rigsgrændsen lige til Meraker mod Nord, og mod Vest har jeg truffet dem paa Hyllingen i Thydal, tre Mile vestenfor Rigsgrændsen.

Af alt det hidtil Anförte sees, at det er et ubestrideligt Faktum, at Stykker af de Bjergarter, der danne Fjeldgrunden paa og nær Rigsgrændsen ved Fæmun og Feragen, ere flyttede flere Mile mod Vest og Nordvest, og Intet er vel nu

rimeligere, end at ogsaa de fremmede Rullestene, fornemmeligen röde Conglutinater, der findes ved Fæmun og videre mod Nord, ere flyttede ved det samme Agens som hine og i samme Retning, at de altsaa ere komne fra Sverige og nærmest fra Dalarne; hvortil der allerede tidligere henpegedes.

Foruden de allerede omtalte Rullestene saa jeg nordenfor de berörte Strækninger ingen af paafaldende Art förend i Kjæringfjeldene i Meraker, nogle Mile nordenfor den 63de Breddegrad; her findes flere store Rullestene af en rödliggraa, tæt og splintrig Kalksteen, der indeholder Orthocerer og Bivalver. Ogsaa om denne Bjergart tör det med störste Sikkerhed paastaaes, at den ikke hörer hjemme nogetsteds i Norge; den maa stamme fra et af de nordlige Feldt af Overgangsbjergarter i Sverige. — Det kan ogsaa fortjene at anföres her, at en tæt sort Kalksteen med Orthocerer ligeledes er funden ved Kysten af Stadsbygden i Trondhjems Stift. Ogsaa dennes Forekomst forklares langt naturligere som hidrörende fra Sverige, end fra den forsteningsförende Formation i det sydlige Norge.

Förend jeg forlader dette Slags Observationer, maa jeg tilsidst anföre en fra Fæmuns sydlige Halvdeel, der synes ikke at stemme med de foregaaende. Paa de samme Steder, hvor man finder de röde Rullestene, som jeg maa antage at være komne fra Dalarne, er det höist paafaldende ogsaa at træffe Stene af Serpentin, omtrent som den i Feragsfjeldene. Disse Stene ere altid stærkt rullede og forekomme yderst sjelden, saa der derfor vel heller ikke kan lægges synderlig Vægt paa Observationen; jeg saa i det Hele kun fire eller fem Exemplarer af dem. Ere ogsaa disse fra Dalarne, maaskee en Variation af den der optrædende „Trap"? Eller höre de heller hjemme i Feragsfjeldene og ere altsaa komne fra Nord? Hvis dette Sidste skulde være Tilfældet, vilde det dog være ufor-

klarligt, at det vidtstrakte Serpentinfeldt i Feragsfjeldene ikke skulde have afgivet flere end et halvt Snees Blokke til Fæmuns store Dalföre, der dog stöder saagodtsom lige op til Grændserne af Feldtet; og hvorledes skulde man endvidere i denne Dal aldeles kunne savne Blokke af Serpentin-Conglomeratet og den eiendommelige Skifer-Breccie ved Röragen, saafremt en almindelig Blokkeflytning fra Nord her havde fundet Sted? — Herom en Bemærkning længere hen.

Efterat vi saaledes have seet, at de fleste Fund af Rullestene bestemt bevise, at deres Flytning foregik fra svensk Side mod norsk, skulle vi dernæst undersöge, om Retningen af Friktionsmærkerne paa dette Strög mellem Trysil og Meraker taler for eller imod dette Resultat.

---

b. Friktionsmærker.

Skjönt det er klart, at de Spoer af Friktionsphænomenet, der observeres i de lavere Egne, ikke kunne tillægges samme Værdi som Mærkerne fra de höieste Toppe og Plateauer, naar Talen er om deres Normalretning i en given Egn, saa bör de dog ingenlunde oversees. Phænomenet er skarpere udpræget, optræder med grovere Træk i Dalene, og Iagttagelser fra de lavere Egne kunne derfor deels tjene til at controllere dem, som ere hentede fra et höiere Niveau, hvor navnligen Stöd- og Læsider paa Plateauerne ofte kunne være utydelige, deels have de Interesse, forsaavidt de kunne vise, hvorledes lokale Forholde have indvirket paa underordnede Friktionsmassers Retning, og saaledes sprede Lys over Phænomenets Natur i Almindelighed. Hvor Observationer af begge Slags haves, skal jeg derfor först anföre dem, der ere hentede i et höit Niveau og derfor ere de paalideligste; naar derpaa de sammesteds, men i et lavere Niveau gjorte Observationer blive anförte, vil man saaledes være sat istand til

at bedömme disse paa rette Maade; sammenstillede med hine ville disse, med Hensyn til Normalretningen mindre oplysende Observationer dog faae nogen Interesse, som de, opregnede for sig alene, maaskee skulde savne.

Det noterede Stribeströg er Retningen af de fine Ridser og af Striber; Furernes Retning har jeg sjelden optegnet, naar andre Mærker have været at see paa samme Sted. Render (canaux) ere sjeldne, af Jættegryder saa jeg ingen. — Paa medfölgende Kartskitse, der kun angiver Beliggenheden af de Punkter, som det bliver nödvendigt at nævne i det Fölgende, er Stribernes Retning betegnet ved Pile; disse ere forsynede med Spidse i begge Ender, naar det ikke har kunnet afgjöres sikkert, fra hvilken Side de stribende Masser ere komne. Med krummede Pile har jeg derimod betegnet de Punkter, hvor Striberne fattes eller ere upaalidelige, men hvor Stödsiderne tydeligt vise, fra hvilken Himmelegn Masserne ere rykkede frem. — Mit Compas er det her almindelige „Berg-Compas," deelt i to Gange 12 Timer, der tælles fra Nord gjennem Öst til Syd, fra Syd gjennem Vest til Nord. Naar der f. Ex. anföres, at Mærkernes Retning „gaaer mod Vest 9," betegner altsaa dette det Samme, som efter den almindeligste, men mere tungvindte Udtryksmaade maatte hedde: „Retningen er Nord 45° Vest, med Stödsiden mod Sydöst." — Observationerne ere anförte retvisende i Timer og Ottendedele efter Fradrag af $1\frac{2}{8}$ Times Misvisning.

I Trysil, hvor Friktionsmærker forhen ikke vare observerede, saa jeg dem kun etsteds paa min Gjennemreise; den steile Dalside östlig op fra Söen Store Engern viser tydelige Striber, hvis Retning er omtrent parallel med Dalen, og Situationen her gjör det temmelig tydeligt, at Friktionmaterialet er kommet fra Nord. — Paa Strækningen herfra til Fæmun saa jeg ingen Mærker.

Den graavakkeagtige Bjergart om Fæmun har som oftest en ru Dagflade og er saaledes, især i den sydlige Deel af Strækningen, ikke synderlig skikket til at opbevare Mærkerne; det er i Almindelighed kun, hvor Bjergartens Grundmasse er mere reen Qvarts, at man kan vente Mærkerne vedligeholdte, og ofte blive de fine Ridser her först synlige, efterat den polerede Klippeflade omhyggeligt er befriet fra al Mos og overskyllet med Vand. — De faa Observationer, som jeg har fra Fæmuns sydlige Deel, ere fölgende.

Toppen af Vaaleberg ved Vurrusjö er vistnok poleret, men uden Striber, Stödsiden tydeligt mod den nordlige Himmelegn. Paa den 3000 Fod höie Sork-Vol ere Stödsider særdeles tydeligt udprægede; de af reen Qvarts bestaaende överste Koller ere ganske afrundede paa den mod Nord vendte Side, og ved nöiagtig Eftersyn opdager man paa disse polerede Steder ogsaa de allerfineste Ridser i hor $9\frac{2}{8}$. — Mellem Guttusjö og Store Skjervagen i Sverige saa jeg utydelige Striber i hor. $8\frac{2}{8}$; sydligt op for Fuluguttusjö svage Furer i hor. 9; paa begge disse Steder var Stödsiden ikke tydeligt udpræget. Paa den östlige Side af Fæmuns sydlige Deel var det nær ved Söbredden ikke muligt at komme til Vished om Stödsidernes rette Beliggenhed; de synes her snart at vende mod Nord, snart mod Syd. Striber saa jeg ved Steenvigen i hor. 10. Först ved Söens Midte, omtrent ved Öen Solera, kan man nogenlunde sikkert paavise Stödsider, som vende mod Syd.

Hvor lidet det end stemmer med det Hovedresultat af disse Observationer, hvortil jeg haaber tilsidst at kunne före Læseren, maa det altsaa dog tilstaaes, at Adskilligt tydeligt peger hen paa, at det afskurende og polerende Material ved den sydligste Deel af Fæmun er kommet fra Nord. Beviset herfor ligger i de omtalte Striber ved Store Engern, Kalk-

blokkenes Udbredelse ved Blaksjöen, samt i Stödsidernes Beliggenhed paa Sork-Vola og Vaaleberg. Men hermed er ogsaa sagt alt Væsentligt, som her i Egnen taler for en stedfunden Bevægelse fra den nordlige Kant; paa den hele Strækning nordenfor dette Strög bevise derimod Mærkerne paa det Bestemteste, at Bevægelsen foregik fra Öst eller Sydöst. — Jeg vover derfor indtil videre at opstille den Formodning, at vi etsteds i Nærheden af Sork-Vola have at tænke os en omtrent i Sydöst löbende Grændse mellem to forskellige Retninger af Friktionsflommen, en mod den sydlige, en anden mod den vestlige Himmelegn. Under denne Forudsætning kunde man vel ogsaa forklare sig Grnnden til, at Rullestene fra Dalarne findes selv i Trysil, der dog vistnok maa have ligget indenfor den sydlige Floms Omraade, samt til at enkelte Serpentinblokke fra Feragsfjeldene (se Pag. 345) kunne forekomme i Fæmuns Dal, idet nemlig Grændserne for disse Flomme umuligt kunde have været saa skarpt afstukne, at jo den ene kan have streifet ind paa den andens Gebeet. — At denne Formodning ialfald ikke er aldeles grundlös, vil man indrömme, naar man af de fölgende Iagttagelser seer, at Mærkerne herfra videre mod Nord bevise Phænomenets omtrent vestlige Retning, medens det dog forlængst er bekjendt, at det paa Strækningerne vesten- og söndenfor er gaaet mod Syd. — Har den samme Flom, som her strög tværsover Rigsgrændsen, ved at komme længere ind i Norge antaget en sydlig Retning? Isaafald vilde Forekomsten af Röragens Serpentin-Conglomerat som Rullestene ved Östre Graahögd i Rendalen være ganske i sin Orden, og som vi senere skulle see, indeholde ialfald Krydsstriberne i Meraker et Beviis for, at Friktionsmasserne virkelig have kunnet forandre deres Retning saa betydeligt, at der i denne Henseende kan blive Tale om to

forskjellige Facer af Phænomenet. — Dette om Mærker med Retning mod Syd.

Det sydligste Sted, som her afgjort taler for en ikke sydlig Retning af Friktionsflommen, er beliggende en halv Fjerdingvei Öst for Rigsgrændsen nordligt ved Elven Guttu, rigtignok ikke i et höit Niveau, men forresten i en Situation, der gjör Observationen aldeles paalidelig. En Glimmerskifer danner her steile Skrænter med 50—80 Graders Skraahed, og disse ere ikke alene fuldstændigen tilrundede mod S. Ö., men ogsaa overalt forsynede med tydelige opadgaaende Striber, hvis midlere Retning her er V. $8\frac{2}{8}$ (fra V. $7\frac{7}{8}$ til $8\frac{6}{8}$), en Retning, som netop peger tilbage paa Dalarne. Beviset for, at det her var opad Dalen Phænomenet havde sin Gang, er ved Guttu saa uimodsigeligt for Enhver, der seer det, at det ikke kunde afvises, selv om det var det eneste i sit Slags; men dette er ingenlunde Tilfældet. De paa Rigsgrændsen nordenfor beliggende Höider, Vonsjögusten, Skjebrufjeld og Fjeldet nær ved Rogens vestlige Ende, alle omkring 3000 Fod höie, vise de skjönneste polerede Stödsider mod den östlige Side. Paa Vonsjögustens Östside ere de haarde Qvartskoller saa stærkt paavirkede, at de paa den ene Side endog tildeels have antaget Formen af de bekjendte „Qvaler" ved de nordenfjeldske Kyster; de temmelig dybe Udslibninger her ere dog ikke forsynede med saa tydelige Striber, at deres Retning kan observeres. Paa Fjeldet ved Rogen derimod findes Striber i Overflod, i det Hele taget mellem V. 7 og $8\frac{2}{8}$, men de fleste og tydeligste mod V. $7\frac{2}{8}$. Paa Skjebrufjeld, der ligger meest isoleret og stiger meget höiere end 3000 Fod o. H., gaae Striberne mod V. $7\frac{4}{8}$ ($7\frac{1}{8}$—8). — Paa Egnens höieste Fjelde, Svuku, Elgaa- og Gröt-Haagn faaer man Intet see; disse Toppe ligge for största Delen i Ruiner.

I et lavere Niveau saa jeg vestligt ved Valsjöen opad-

gaaende Furer mod V. $9\frac{1}{8}$. I Dalbunden ved Rogen og Elven Röa polerede Stödsider mod Öst uden Striber. Ved Fæmuns östlige Strand nordenfor Elven Röas Munding Striber i hor. $9\frac{2}{8}$. Paa Fæmuns vestlige Side under Flens-Kampene Str. mod V. $8\frac{4}{8}$; Klipperne her have vertikale Vægge mod den nordlige Kant, mod den sydlige derimod svagt skraanende, polerede og stribede Sider; selv Formen af en nærliggende Ö tyder hen paa, at Flommen her er kommen fra den sydlige Himmelegn.

Paa Vigelen, Egnens meest dominerende Fjeld, maa Stribernes Retning antages at være normal; paa Fjeldets överste Ryg ved den midterste Jösnaa-Stöt og i 4500 Fods Höide saa jeg Striber mod V. $6\frac{5}{8}$. Paa Toppen af en Kuppe sydöstligt nær Grændserös No. 149 i Nord for Ruten og meget mere end 3000 Fod o. H., Str. mod V. $6\frac{2}{8}$, samt sydvestligt under Kuppen, mod Syd $5\frac{5}{8}$. I Nord for Volddalen, nær Toppen af Söndre Gruvsjöhögd, der dominerer hele Fjeldfladen paa dette Sted, Str. mod V. 7, og nordöstligt under denne Höide mod V. $8\frac{1}{8}$.

De Mærker, som ere fordeelte rundt om Vigelens överste Deel, afvige, netop som Theorien forlanger det, snart til Nord, snart til Syd efter Lokalitetens Beskaffenhed. Paa Ryggen af det sydlige Vigelskaft Str. mod S. $4\frac{1}{8}$ og $4\frac{6}{8}$; vestligt nedenfor Jösnaa-Stöterne, altsaa i Læ af dem, Str. mod V. 7; paa den nordre Side af Jösnaaen her, Str. mod V. $8\frac{2}{8}$ samt en grov Fure mod V. $7\frac{2}{8}$. I Dalen nordvestligt nær under Vigelpiken findes nogle mod Sydöst meget steile og polerede Qvartskupper med Str. mod V. $7\frac{6}{8}$; paa den i samme Dal beliggende Afleiling af röd Sandsteen og Skiferbreccie ere Mærkerne meget tydelige paa den Side, der vender ud mod Feragens og Fæmuns store Dal; saavel östligst henimod Tufsingen som vestligst ved Röragen löbe Striberne mod V. $8\frac{5}{8}$.

Vestligt op for Fjeldbolagen, men i Læ af en höi Kuppe Str. mod V. $8\frac{1}{8}$; paa den vestlige Side af Ruten nedadgaaende Striber mod S. $5\frac{4}{8}$.

Den almindelige Bemærkning kan altsaa her gjöres, at medens Friktionsmærkerne paa de störste Höider normaliter löbe mod Vest med en ubetydelig Afvigelse mod Nord, antage de i Fæmuns og Feragens Dale en med disse noget mere parallel Retning.

Som et Punkt, der paa det tydeligste vidner om de afskurende Massers Bevægelse i den oven angivne Retning, maa her nævnes den östlige Deel af Rödhammeren, beliggende i Syd for Dybsjöen mellem Röros og Rigsgrændsen, altsaa vestenfor medfölgende Karts Omraade; det östlige Profil af nogle blandt de smaa Serpentinkupper her er en næsten complet Cirkelbue; Stribeströg omtr. i hor. 8. — Paa de störste Höider omkring Röros er Stribernes Retning omtr. den samme: ved Qværnskaret paa jævn Flade i hor. $8\frac{6}{8}$, ved Storvarts Grube mod V. $7\frac{5}{8}$—$8\frac{5}{8}$. — Durocher, som ogsaa har besögt Egnen mellem Röros og Feragen, slaaer sine Observationer herfra sammen med dem fra vestligere Punkter til een Stribeparallel og sætter V. 40° N. (omtr. N. V.) som det midlere Stribeströg for en „rektangulær Zone," som han i Tankerne giver Plads mellem Trondhjem, Sylene, Sölen, Rondene og Snehætten.

Vi kunne her standse et Öieblik med Anförelsen af Observationerne og kaste et Blik tilbage paa Höideforholdene paa den hidtil berörte Deel af Rigsgrændsen.

Paa Ströget östenfor Fæmuns nordlige Halvdeel er Landskabets midlere Höide paa begge Sider af Rigsgrændsen omtrent eens; de störste Höider ligge snart paa norsk, snart paa svensk Side. At der her paa svensk Side dog ikke existerer et udstrakt Höiland i et saa betydeligt Niveau, at det

kunde antages at have dannet et almindeligt Udgangspunkt for de i Striberetningen fremskridende Gletschere, har Udsigten fra de störste Fjelde i Egnen overbeviist mig om. Friktionsmærkerne norden- og söndenfor derimod, paa Vigelen og ved Guttu, vise öiensynligen tilbage til lavere beliggende Strækninger; de paa sidstnævnte Sted pege endog tilbage til det omkring to Qvadratmile store Basin, der begynder strax östenfor Vurrusjö, og hvori alle de fra Rigsgrændsen kommende Vasdrag omsider samles for at danne Dalelfven. Hvilketsomhelst Kart over denne Deel af Halvöen viser ogsaa Vasdragenes afgjorte Retning mod Sydöst, samt at denne Fjeldgrundens almindelige Hældning mod den nævnte Himmelegn ingenlunde tager sin Begyndelse her ved Rigsgrændsen, som man ifölge de almindelige Forestillinger om Kjölen kunde antage. Det Strög, som her har den störste Middelhöide, og hvorfra Landets sydöstlige Skraaning er at regne, ligger derimod i Nordvest for Fæmun. Tager man derfor det tilbörlige Hensyn til Fjeldgrundens Hældning i det Store, maa det tilstaaes, at de Friktionsmasser, som efterlode sig de allerede anförte Spoer paa Fjeldhöiderne langs Rigsgrændsen, befandt sig her kun paa Veien til de höiest beliggende Strög af Landets Skraaning, og havde endnu ikke naaet, endmindre overskredet dem. —

Jeg kommer nu til de thydalske Grændsefjelde, Skarsfjeldene og deres Omgivelser. Fra de höieste Punkter her har jeg fölgende Observationer.

Ved Sæteren Hyllingvold paa Söen Hyllingens nordlige Bred saa jeg i god Situation Furer mod V. $6\frac{5}{8}$. Vestligt op for Glommens og Hyddas överste Kilde nær Rigsgrændsen findes Striber mod V. $6\frac{6}{8}$; skjönt i et Niveau af 4000 Fod er dog dette Stribeströg maaskee mindre normalt, da betydelige Höider ere beliggende nær östenfor. — Överst paa Skar-

dörens sydlige Fjeldside, nedadgaaende Striber mod V. $6\frac{7}{8}$. Vestligt op for den paa Grændselinien beliggende Skardörsjö, og i 4000 Fods Höide o. H., opadgaaende Striber mod V. $7\frac{1}{8}$; paa Toppen af Nordre Skarsfjeld Str. mod V. $7\frac{1}{8}$. De tvende sidstnævnte Punkter ere særdeles godt situerede, da paa deres sydöstlige Side ingen nærmere Höider findes, der kunne have indvirket paa Stribernes normale Retning, end Helag-Stöterne. Paa Nordre Skarsfjelds Top, der ifölge et Middeltal af to Barometermaalinger er 4572 Fod over Havet, ere tillige alle Granitbænkenes östlige Kanter og Hjörner saa betydeligt afrundede, medens de vestlige ere fuldkommen skarpe, at vi her atter have et af de tydeligste Beviser for Friktionsmassernes Fremrykken fra den östlige Kant. Paa selve Helag-Stöt saa jeg ikke Striber, men mellem de sydligste Kupper nedadgaaende Furer mod V. $6\frac{6}{8}$. Paa den störste Höide nordligt under Sylene, Furer i hor. $5\frac{2}{8}$; dette Sted er dog for nær ved Sylenes höie Masser, til at Ströget her kan være normalt. I N.Ö. for Sylene derimod paa Höiderne i Öst for Elven Ena er Situationen saadan, at Stribeströget her maa antages at være normalt. Overfladen af den kornige Amphibolith her er for det meste forvitret; dog lykkedes det at finde enkelte gjenstaaende Knuder med poleret Overflade og fine Ridser mod V. $7\frac{1}{8}$. Paa Blaakaa-Klep, en isoleret Kuppe i Nord for Söen Esand og 2890 Fod höi, Furer mod V. $7\frac{2}{8}$.

De höie Skarsfjelde have kjendeligen indvirket paa Retningen af de Striber, der findes paa deres Læside. Saaledes fandt jeg vestligt ved Vigelsjö Striber mod V. $9\frac{1}{8}$; nordenfor denne Sö og nærmere Skarsfjeldene, V. $9\frac{4}{8}$—$10\frac{2}{8}$; paa Graasias vestlige Skraaning, V. $10\frac{4}{8}$; alle disse ere Skarsfjeldenes Læstriber. — De fra Ö.S.Ö. kommende Masser, der ere pressede gjennem Skardörens trange Pas, have maattet fölge Retningen af Passet; Striberne paa Graniten her have nemlig

et midlere Strög mod V. $6\frac{3}{8}$, altsaa mere vestligt end det normale (V. $7\frac{1}{8}$), som haves i et 1000 Fod höiere Niveau paa det Överste af en af Passets Fjeldvægge. Sydöstligt for Skardören paa Foden af Skarsfjeld opadgaaende Striber mod V. $7\frac{5}{8}$, nordöstligt for Dören mod V. $8\frac{3}{8}$. Paa Bunden af Neadalen nær nedimod Biskopstuen Str. mod V. $7\frac{4}{8}$; paa Neas östlige Side i Syd for Ekornaaen Str. mod V. $8\frac{3}{8}$ og Furer mod V. $8\frac{6}{8}$. Nord for Ekornaaen Str. mod V. $7\frac{1}{8}$ og Furer mod V. $7\frac{6}{8}$. Nordligt under Nordre Skarsfjeld Str. mod V. $7\frac{4}{8}$.

De Masser, der have faret hen over de höieste Toppe her i Egnen, have altsaa alle temmelig constant bevæget sig i den 7de Compastime, et Strög, som jeg ogsaa gjenfandt paa Fjeldtoppene 3 Mile længer vestligt; Retningen af de Masser derimod, som bevægede sig i Læ af Skarsfjeldene, nærmer sig mere Nordsydlinien.

At Friktionsmassernes Retning for en Deel var betinget af Fjeldenes Form og Beliggenhed, fremgaaer dog langt tydeligere af fölgende Observationer ved Neöien, ja neppe er der hos os forhen gjort nogen Stribeobservation, der mere bestemt vidner om Bevægelighed mellem disse Masser indbyrdes, end den jeg har at anföre fra Omegnen af Neöien.

Efterat være presset gjennem en Dal mellem Egnens höieste Fjelde, Nordre Skarsfjeld og Sylene, er Friktionsmaterialet her pludseligt kommet ud paa den vide Dalslette ved Neöien, hvor det uhindret har kunnet udbrede sig til Siderne. Det er Fjeldenes Fod paa begge Sider af Sletten, som bærer de tydeligste Mærker heraf, og neppe finder man nogetsteds paa saa kort en Strækning större Afvigelser i Stribeströget end her. Paa Slettens sydlige Side og under Nordre Skarsfjeld saa jeg nærmest Sletten vel udprægede Stödsider mod Öst med krydsende Striber mod S. $2\frac{6}{8}$ og $5\frac{4}{8}$; længst mod Syd her observerede jeg atter S. $2\frac{6}{8}$, ja endog S. $1\frac{7}{8}$ —

Alt paa en af Glimmerskifer bestaaende Fjeldgrund, der skraaner svagt ned mod Sletten. — Gaaer man dernæst fra Sletten i nordöstlig Retning op mod Sylene, finder man henimod Fiskaa-Klumperne Mærker efter Friktionen i afrundede Granitkoller, tydelige Stödsider og polerede Flader med Striber, som under en Vandring i den anförte Retning gave fölgende mærkelige Række af Compasaflæsninger: V. $7\frac{2}{8}$, $7\frac{4}{8}$, $8\frac{2}{8}$, $8\frac{5}{8}$, $9\frac{4}{8}$, 10 og nærmest Sylenes steile Vægge V. $10\frac{7}{8}$.

Saa stor end denne mærkelige indbyrdes Afvigelse er mellem Striberne paa Slettens nordlige og paa dens sydlige Side (fra hor. $1\frac{7}{8}$ til hor. $10\frac{7}{8} = 135^{\circ}$), saa tilbyder dog Egnens oven beskrevne Beskaffenhed en tilfredsstillende Forklaring. Det er i höieste Grad rimeligt, at Uregelmæssigheden hidrörer derfra, at de i Svælget sammenstuvede Masser, ved pludseligt at komme ud paa den aabne Dalslette, kraftigen have udbredt sig til begge Sider og derved frembragt Striber, der divergere mod Syd paa Slettens söndre Side, mod Nord paa dens nordre. Hvis man midt nede paa Sletten kunde blotte Fjeldgrunden for Bedækninger, vilde man sikkert finde Striber, der havde en mere vestlig Retning, og som saaledes dannede et forbindende Led mellem de mod Syd- og Nordvest strygende paa begge Dalbundens Sider. Det er klart, at den största Deviation maa have fundet Sted i Massens Yderkanter, medens de midterste Dele af samme nogenlunde have kunnet vedligeholde deres normale Retning; et Bevis herfor afgive især Striberne mellem Neöien og Sylene, der jo nærmere man kommer sidstnævnte, successivt afvige mod Nord i en saa mærkeligen regelret Progression.

Den der med Kartet for Öie sætter sig ind i Forholdene her paa Stedet, vil vel neppe kunne paastaae, at Phænomenerne her hidröre fra en Gletscher; jeg maa i denne Henseende

fæste Opmærksomheden paa Fölgende. Stribernes Retning gjör det utvivlsomt, at Masserne ere komne fra Neadalen ovenfor Neöien, hvor de indesluttedes mellem Dalens temmelig steile Sider, Helags- og Skarsfjeldene. Uagtet nu denne Dal er flere Gange saa bred som Svælget mellem Sylene og Nordre Skarsfjeld, har ikkedestomindre Friktionsmaterialet kunnet passere derigjennem, og strax efter denne Passage har der dog været Material og Kraft nok tilstede for Masserne til paa engang at kunne udbrede sig til alle Sider over en Slette, der forholder sig til det nævnte Pas ved Neöien som en halv Cirkelflade til sit Centrum. Desforuden har Hovedmassen i den övre Neadal udsendt en forholdsviis overordentlig smal Arm til Siden gjennem Skardörens Pas. — Medens denne afvexlende Sammentrykning og Udvidelse fandt Sted i Dalbunden, skrede Masserne paa samme Sted, men i et 2200 Fod höiere Niveau (Toppen af Nordre Skarsfjeld), frem i den i Egnen normale Retning.

Den Evne til at kunne sammentrykkes og til atter at kunne udvides til sit oprindelige Volum, som Friktionsmaterialet her aabenbart maa have havt, maa dog vel erkjendes at have været altfor stor til med Rimelighed at kunne tillægges en Gletschermasse; have end disse Masser i nogen Grad Plasticitet, saa maa dog denne have sin Grændse, saafremt ikke Begrebet skal beröves sit væsentlige Indhold, og en Gletscher blive synonymt med en heelt igjennem optöet og næsten oplöst Snemasse — en Tilstand, i hvilken Masserne allermindst af Alt vare skikkede til at fastholde de skurende Klippestykker, före dem opad skraae Fjeldsider og i det Hele stötte dem saa kraftigt, at deres Kanter og Hjörner selv under en Gletschers langsomme Fremgliden kunde frembringe Render og Furer. —

Paa Toppen af Lille Hammer-Klep, videre mod Nord nær Grændsen af Meraker Sogn, Str. mod V. $8\frac{5}{8}$; ved dens sydöstlige Fod krydsende Striber mod V. $8\frac{5}{8}$ og $6\frac{5}{8}$. Paa den östlige Side af Store Glukens Top i Meraker (3650 Fod o. H.) meget fine Ridser paa Qvartsskifer med den midlere Retning V. $7\frac{3}{8}$ (V. $7—7\frac{6}{8}$). Paa Höiderne Öst for Gluken paa den anden Side af Rekas Dal og lige mod Jämtlands Lavland, altsaa i fortrinlig Situation, Str. mod S. 5 og $5\frac{2}{8}$.

De Masser, der i et lavt Niveau have omgaaet Gluken, have naturligviis maattet vige ud til Siderne; jeg fandt derfor ved Fjeldets sydlige Fod Striber mod V. 6 og S. $4\frac{5}{8}$. — I den mindre end gode Situation i Passet mellem Store og Lille Gluken Str. mod V. $6\frac{1}{8}$; længer sydöstligt, hvor Passet ingen Indvirkning kan have havt paa Retningen, fandtes fine Ridser mod V. $7\frac{3}{8}$ ligesom paa Glukens Top. — I Tevelportens Pas östenfor Rigsgrændsen Furer mod V. $8\frac{2}{8}$.

Fölgende Observationer, de nordligste jeg har fra Ströget nær om Rigsgrændsen, ere alle fra temmelig frit beliggende Punkter: Östligt ved Skaardalsporten paa jævn Flade Str. mod V. $6\frac{7}{8}$; paa Toppen af Kjæringfjeld, 3450 Fod over H. og i fortrinligste Situation, dybe Render og Striber mod V. $6\frac{4}{8}$; paa det Överste af Strækningen mellem Hallsjöen og Fjærgen Str. mod V. $6\frac{2}{8}$; nær Grændseröset under Hallsjö-Ruen Furer mod V. $6\frac{6}{8}$. Ogsaa Observationen S. $5\frac{6}{8}$ er tagen i god Situation lige mod Skarstusjöens sydvestlige Ende, men paa steil Klippeflade.

Vestenfor Rigsgrændsen i Meraker: Paa Fjærgens nordlige Side Str. mod V. 6 og 7, ikke i bedste Situation; paa den östlige Side af Midtsund-Stöt Krydsstriber mod S. $3\frac{2}{8}$ og V. $6\frac{2}{8}$; en Fjerdingsvei sydligere Str. mod V. 6, og over Trægrændsen i Nord for Skaardalsaaen Furer i V. $6\frac{6}{8}$; de

sidstnævnte Punkter ere dog mindre godt situerede, forsaavidt de, skjönt dog i nogen Afstand, ligge i Læ af den Række Höie, som den grönne Leersteen her danner langs Rigsgrændsen.

Man har i Kjæringfjeldene en Række af tæt paa hinanden fölgende steile Kupper, der ligge paa et og samme Strög og repræsentere samme Skiktzone, indbyrdes adskilte ved Klöfter og smaa Tværdale. Disse Höider have tilsammen dannet en murformig Dæmning mod den fra Siden fremrykkende Friktionsflom; Masserne have ikke alene frit passeret over denne Dæmning, men ere ogsaa öiensynligen pressede gjennem Klöfterne og have efterladt sig tydelige Beviser paa den Kraft, som maatte anvendes for at overvinde Hindringerne. Inde mellem Kjæringfjeldene finder man nemlig i et lavt Niveau Striber, Furer og Render, et halvt Qvarteer dybe og over et Qvarteer brede, ikke alene paa horizontal Flade, men endog paa aldeles vertikale Fjeldvægge findes selv Renderne meget zirligt udslebne. Selv i et höiere Niveau har Kraften været den samme; paa den höieste og nordligste Top (3450′ höi) fandt jeg netop de samme Mærker, selv Renderne ikke undtagne. Tilfældigviis har denne Top paa sin Læside ingen Fjeldhöide i Nærheden, men styrter meget steilt flere Hundrede Fod ned til en temmelig jævn Slette. Man kan nu allerede paa Forhaand formode, at de Friktionsmasser, som vare strögne tværs over Fjeldets överste, lange og smale Ryg, ikke kunde fra Toppen styrte vertikalt ned til Foden af Fjeldet, men maatte fare ud over Skrænten i en skraa Retning mod Horizonten. Virkelig finder man nu ved Foden af Fjeldsiden heller ingen Friktionsmærker, men det er först i en Afstand af flere Hundrede Fod, at man paa den nedenfor liggende Slette gjenfinder Fortsættelsen af de paa Toppen afbrudte

Mærker som Striber, Furer og meget dybe Render. — At Gletschertheoriens Anvendelse paa disse Phænomener ligesom paa dem ved Neöien (Pag. 356) maa være höist unaturlig og tvungen, falder af sig selv. —

Hvad nu Landskabets Reliefform angaaer paa det Strög af Rigsgrændsen, som her har beskjæftiget os, maa det förstanföres, at der paa svensk Side i Öst for Skarsfjeldene findes et betydeligt Höifjeldsparti, hvis Middelhöide vel er den störste i flere Miles Omkreds. Vil man derfor paastaae, at dette Forhold har bevirket det vestlige Stribeströg ved Neöien og i det Hele taget i Egnen om Sylene og Skarsfjeldene, saa er derimod vist Intet at indvende, og jeg skal endog længere hen gjöre opmærksom paa Mærker, der i Retning med Elven Ena netop pege tilbage til dette Höifjeldsströg. Derimod kan det paa ingen Maade indrömmes, at den nævnte Gruppe af Höifjelde skulde have havt Deel i den ganske almindelige vestlige Retning af Striberne, som jeg har anfört at være den herskende ogsaa paa den lange Strækning i Nord for Sylene indtil Skarstusjöen. Naar nemlig Striberne paa denne Strækning i Tankerne forlænges mod Öst, ville de ingenlunde træffe sammen med Höifjeldsströget ved Helag-Stöterne, men derimod med det jämtlandske Lavland. Fornemmeligen maa jeg henlede Opmærksomheden paa Ströget i Öst for Gluken, Tevel- og Skaardalsporten, fra hvilke Punkter Terrænet danner et næsten uafbrudt Skraaplan, hældende ned mod Söen Ån og dennes lave Omgivelser. Fra Egnen om denne Sö, som ifölge Hisinger ligger omkring 1700 norske Fod over Havet, have altsaa Friktionsmasserne arbeidet sig op ei alene til de laveste Punkter paa Rigsgrændsen, der ligge i omtrent 2200 Fods Höide, men endog paa Toppen af Gluken, 3650 Fod o. H., saa jeg tydelige Mærker efter dem. Ligesom det derfor i

Detailen er at forstaae i ligefrem Betydning, naar der siges, at Striberne paa de afrundede Fjeldkoller gaae „opad Bakke," saaledes har denne Talemaade for vor Strøknings Vedkommende ogsaa i det Större sin fulde Gyldighed, forsaavidt Bevægelsen her öiensynligen er foregaaet fra en lavere Egn til en höiere. —

I en Afstand af 1—2 Mile i Vest fra Rigsgrændsen her gjorde jeg fölgende Række af Iagttagelser paa en Tour i nordsydlig Retning fra Merakerdalen til og forbi Gruberne. Nordligst paa Plateauet söndenfor Bygden, Krydsstriber mod V. $7\frac{7}{8}$ og $9\frac{2}{8}$; videre mod Syd at'er Krydsstr. mod S. $5\frac{2}{8}$ og V. $8\frac{2}{8}$; derpaa Krydsstr. mod S. $3\frac{4}{8}$ og V. $8\frac{2}{8}$; nordligt ved Jelsaa Hytte Str. mod S. $3\frac{3}{8}$. Ved Lillefjeld Grube udmærkede Stödsider mod Öst, forsynede med krydsende Striber, hvis Yderled löbe i hor. $3\frac{2}{8}$ og $8\frac{4}{8}$. De mod SV. löbende Striber ere de skarpeste og talrigste, medens der af dem, som have Retning mod N.V., og som ere færre, for det meste kun findes grove Striber og Furer. — Paa Höiden ved Jelsaa Grube, Str. mod V. $9\frac{1}{8}$. Ved Elven Sankas Udlöb i Ledölja, Str. mod V. $8\frac{4}{8}$; höiere op ved Sanka samme Stribeströg.

Om de saa mærkelige Krydsstriber her i Egnen maa jeg gjöre nogle Bemærkninger. For det Förste forekommer det mig, at de oven angivne Omstændigheder ved de krydsende Striber ved Lillefjeld muliggjöre en Aldersbestemmelse mellem begge Sæt af dem. De talrige mod SV. löbende Mærker med deres friske Udseende kunne vel med Sandsynlighed ansees som de yngste, og de andre ere da baade færre og mindre tydelige netop af den Grund, at deres fineste og skarpeste Ridser ere udslidte ved den senere Face af Phænomenet, der fremkaldte hine. Hvad dernæst selve Krydsningen angaaer, saa kunde det vel synes, at denne ikke er mere paafaldende, end hvad man saa ofte træffer paa, nemlig Striber med noget

forskjellig Retning kun fjernede et kort Stykke fra hinanden. Men det forekommer mig dog, at krydsende Striber paa en og samme Klippeflade paa engang baade fremstille Forskjellen i Retning mere öiensynlig, og desuden give et haandgribeligt Beviis for en stedfunden Tidsfrist mellem begges Dannelse.

Naar Afvigelsen mellem de krydsende Stribers Retning er ubetydelig, f. Ex. kun et Par Compastimer, er vel som oftest en rimelig Forklaring heraf at finde i Terrænbeskaffenheden paa Stedet selv. Vel er det saa, at den Beskaffenhed, som Landskabets Relief paa et givet Sted har, under lige Omstændigheder ikke kan have meddeelt Friktionsflommen to forskjellige Retninger, men kun en og den samme, og det kunde saaledes synes urimeligt at ville forklare Stribernes Krydsning af Terrænbeskaffenheden. Men tænker man sig Omstændighederne noget forandrede, vil en saadan Forklaring ikke længer forekomme os unaturlig. Saaledes vilde ganske vist en Forandring i det fremförte Materials Beskaffenhed fremkalde en forandret Hastighed i Flommens Bevægelse, og med denne Forandring vilde tillige en noget forandret Retning være given. Endvidere havde Phænomenet en Begyndelse og en Ende, m. a. O., Flommen naaede engang sit Culminationspunkt baade med Hensyn til Hastighed og Mægtighed, f. Ex. til 4—5000 Fod o. H., hvorefter den efterhaanden aftog og omsider ganske ophörte, og at en Forandring i de fremfarende Massers Mægtighed maatte have tilfölge en modificeret Retning, betinget af Terrænbeskaffenheden, derom kan den forskjellige Vandstand i ethvert Vasdrag overbevise os. Et oplysende Faktum foreligger netop fra Lille Hammer-Klep i Nord for Sylene. Sydöstligt for denne og paa selve Rigsgrændsen har man at tænke sig beliggende en anden Höide, Bust-Vola, der er betydeligt lavere end förstnævnte. Nu findes saavel ved Foden som paa Toppen af Lille Hammerklep (3100 Fod) Striber i

hor. $8\frac{5}{8}$; efter al Rimelighed ere disse Striber paa begge Steder indslebne paa samme Tid; Flommen havde altsaa da saavel ved Foden som ved Toppen af Kuppen samme Retning og en Mægtighed, der i det mindste naaede op til 3100 Fods Niveau. Retningen af Striberne peger nu tilbage paa Elven Enas Dalföre, og det er ikke tvivlsomt, at Flommen paa denne Tid bröd frem fra Höifjeldsdalen östligt ved Sylene, fra Enas Kilder, og saaledes kom til Lille Hammer-Klep ved at gaae sydvestligt om Bust-Vola. Men nu findes ved Hammer-Kleppens Fod foruden disse Striber et andet Sæt, som jeg ikke saa paa Toppen, og som krydser de förstnævnte i Retningen hor $6\frac{5}{8}$. Efter min Mening skrive nu disse sig fra en senere Tid, da Flommens Mægtighed var aftagen saa meget, at den ikke mere naaede op til Kleppens Top; men med en saa lav Stand kunde Flommen neppe, saaledes som tidligere, komme i Retningen fra Enas Kilder, der paa denne Tid maatte ligge „törre“ ligesaavel som Toppen af Kleppen, men den maa da være kommen mere lige fra Öst, hvor Landskabet er lavere. De Masser, der under disse Omstændigheder naaede Hammer-Kleppen, ankom saaledes ikke ad den samme Vei som forhen, men nordenom Bust-Vola, og frembragte da det Sæt Striber, der gaae i hor. $6\frac{5}{8}$. — Naar man altsaa tager Beskaffenheden af det omliggende Terræn tilhjælp, forekommer det mig, at ovennævnte Stribekrydsning naturligen kan forklares af den Forandring i Friktionsflommens Retning, der synes at maatte fölge af en Synken af de fremfarende Massers Mægtighed.

Noget anderledes, skjönt ikke væsentligen forskjelligt herfra, stiller Sagen sig, naar Forskjellen mellem Krydsstribernes Retning er betydelig, som f. Ex. ved Lillefjeld Grube, hvor de krydse hinanden under en næsten ret Vinkel. Naar Divergensen er saa stor og, vel at mærke, temmelig constant vedligeholder sig paa en lang Strækning, maa Aarsagen sö-

ges fjernere end i en eller anden nærliggende Fjeldkuppe eller deslige, der paa et enkelt Sted kan have bragt Strömningen til at diviere. — Det er ikke sandsynligt, at en saa stor Stribedivergens som ved Lillefjeld (fra hor. $3\frac{2}{8}$ til $8\frac{4}{8}$, omtr. = 79°) under lignende Omstændigheder forhen er observeret hos os, og jeg vil derfor ved dette temmelig sjeldne Phænomen tilföie nogle yderligere Oplysninger om Forholdene her.

Man maa her tænke sig en fra Nord mod Syd over en Miil lang Strækning, der kan betragtes som et Plateau i omtrent 1600 Fods Niveau. Saavel i N.Ö. som i S.Ö. findes betydelige Fjelde, Kjölhougene (4000′) og Sylene (5600′), fjernede næsten 5 Mile fra hinanden. Uagtet nu det normale Stribeströg i Egnen peger omtrent mod Vest, findes paa Plateauet talrige Krydsstriber mod N.V. og S.V. De mod N.V. pegende Striber ved Lillefjeld stryge i hor. $8\frac{4}{8}$; forlænge vi i Tankerne disse en Miilsvei tilbage mod S.Ö., ville de træffe sammen med den för omtalte Kuppe Lille Hammer-Klep, hvor Ströget er næsten det samme for de Striber, hvis nærmeste Udgangspunkt jeg forhen (Pag. 363) har paaviist at være i Höifjeldsdalen om Enas Kilder. Den samme Stribeparallel, noget modificeret, gjenkjende vi nu i de forhen anförte Observationer fra Plateauet nordenfor Lillefjeld, V. $8\frac{2}{8}$, $9\frac{2}{8}$ og $8\frac{2}{8}$, og det er saaledes klart, at de Masser, der fik deres nordvestlige Retning ved at styrte frem fra Enas Dal ved Sylene, have kunnet vedligeholde omtrent det samme Strög ikke alene over Hammer-Kleppen og Lillefjeld, men endog over hele det nordenfor beliggende Plateau indtil Randen af Merakerdalen, omtrent 4 Mile fra deres sandsynlige Udgangspunkt ved Sylene[1]).

[1]) Omtrent den her nævnte Retning angiver Durocher for at være den normale fra Skarstusjöens Nordende mod SÖ. indtil Åreskutan i Jämtland,

Men foruden denne Stribeparallel opviser nu Plateauet en anden, der löber mod SV. (hor. $3\frac{2}{8}$—$5\frac{2}{8}$). Det gaaer her ikke an, hvad der kunde synes at ligge nær forhaanden, at tænke paa de lige i Öst beliggende Aabninger i Grændsefjeldene, Tevel- og Skaardalsporten, som om disse skulde have modificeret den normale vestlige Retning af Friktionsmasserne; deels ere de nemlig altfor ubetydelige, til at de skulde kunne have bestemt Massernes Retning paa en 1 Miil bred Strækning, deels peger det afvigende Stribeströg hen paa et langt nordligere beliggende Sted end de nævnte „Porte“. Virkelig gjenfinde vi ogsaa endog 2 Mile i N.Ö. for Lillefjeld denne Stribeparallel blandt Krydsstriberne ved Midtsund-Stöt, hvor det ene Yderled af Striberne netop har samme Strög som ved Lillefjeld, hor. $3\frac{2}{8}$. Da nu disse Striber paa Midtsund-Stöt aabenbart pege tilbage paa den nærliggende Kolkjöndal under Kjölhougene, bliver det höist sandsynligt, at alle Striber med denne Retning, ogsaa de nede paa Plateauet, have deres Udgangspunkt i Kolkjöndalen. — Ligesom altsaa de mod N.V. gaaende Striber synes at skylde Höifjeldsegnen om Sylene deres Retning, saaledes synes Krydsstriberne med sydvestligt Strög at vidne om, at en lignende Flom i sidstnævnte Retning er styrtet frem fra en af Dalene ved Kjölhougene, der ere den höieste Fjeldgruppe mod Nord, ligesom Sylene ere det mod Syd. Ialfald berettige Forholdene her virkeligen til at tale om to forskjellige Facer af Phænomenet, forskjellige ikke alene med Hensyn til Retning,

---

dog med den væsentlige Forskjel, at han fandt Stödsiderne beliggende mod N V., hvortil jeg intetsteds saa ringeste Antydning. — De underordnede Striber med næsten nordsydlig Retning, som han fandt paa Åreskutan, og som han combinerer med dem ved Mjösen og Christiania, kunde jeg heller ikke finde paa den mellemliggende Strækning langs Rigsgrændsen.

men ogsaa i Tid; at de forskjellige Sæt Mærker ere indslebne samtidigt, er nemlig utænkeligt.

Det oven fremsatte Forsög paa at eftervise, hvorfra de krydsende Striber om Lillefjeld have deres Oprindelse, kan maaskee ogsaa forklare, hvorfor de sammesteds mod S.V. löbende Mærker maae have Udseende af at være de yngste, saaledes som det allerede oven (Pag. 361) blev anfört. Da nemlig Kjölhougene ere omtrent halvandet Tusinde Fod lavere end Sylene, maatte de under en Aftagen i Flommens Mægtighed vedblive at udöve en bestemmende Indflydelse paa Massernes Retning endnu længe efter, at de höiere liggende Egne ved Sylene allerede havde ophört at gjöre dette; fölgelig bleve de i Retning fra Kjölhougene kommende Striber sidst indslebne og derfor de talrigste og skarpeste.

Det tilsyneladende paradoxe Resultat, hvortil vi altsaa komme, at Friktionsphænomenet, som dog Alle, idetmindste hvad Striberne angaaer, erkjende at have været kun eet, paa en neppe 5 Miles Strækning maa have havt en dobbelt Bevægelse, og det i saa forskjellige Retninger som mod Sydvest og Nordvest, er imidlertid grundet ikke paa een, men paa flere sikre Iagttagelser, og kan ikke afvises; og hvad dernæst angaaer den oven fremsatte Forklaring eller Paaviisning af Bevægelsernes sandsynlige Udgangspunkter, saa haaber jeg, at den Lokaliserede heller ikke vil finde denne ugrundet. —

Jeg maa endnu i al Korthed anföre endeel hidhörende Iagttagelser, som jeg har gjort nogle Mile i Vest for Rigsgrændsen for störste Delen i Thydalen; skjönt de ikke indeholde noget Nyt, bestyrke de dog end yderligere Hovedresultatet af det allerede Anförte, nemlig Friktionsmærkernes vestlige Strög, og kunne derfor fortjene at opbevares.

Paa Fondfjeld nær Merakerdalen fandt min Reisefælle, Cand. min. Rasch, det midlere Stribeströg V. $9\frac{1}{8}$ (fra $8\frac{4}{8}$ til

$9\frac{6}{8}$). Paa Fongen i Thydalen, omtrent 4580 Fod höi, saa jeg paa den mod Öst vendte Side talrige Striber mod V. $7\frac{7}{8}$ (mellem $7\frac{6}{8}$ og $8\frac{3}{8}$). Paa Mæls-Haagn, henimod 3300 Fod höi, ligeledes Striber mod V. $7\frac{7}{8}$; paa den nordlige Deel af Fjeldet Hyllingen i mere end 3300 Fods Niveau, Striber mod V. $7\frac{1}{8}$ (mellem 6 og 8). Det bör bemærkes, at disse tre Lokaliteter have en aldeles fri og isoleret Beliggenhed; Hyllingen ligger nöiagtigt paa Nordre Skarsfjelds Stribeparallel, men tre Mile vestligere, og Stribernes midlere Strög er paa begge Steder det samme.

I et lavere Niveau fandt jeg i Læ af Hyllingen Krydsstriber mod V. $9\frac{1}{8}$ og $10\frac{6}{8}$; længere sydligt V. $11\frac{2}{8}$. I Vest for Haaldsjö, Str. V. $9\frac{5}{8}$; længere vestligt paa Höiden i Nord for Kaarslaat Grube og i meget god Situation, Str. V. 10; ved den nævnte Grube nedadgaaende Str. V. $8\frac{6}{8}$.

Vestligt ved Veunsjö er det midlere Stribeströg V. $10\frac{4}{8}$; nordenfor samme Krydsstriber mod S. 5 og V. $8\frac{2}{8}$. Disse Steder ligge dog i Læ af Blaa-Hammeren.

Omtrent et Hundrede Fod under det Överste af Kjöli-Skarvene, der med 4100 Fods Höide over Havet dominere alle nærliggende Höider, fandt jeg Striber mod V. $9\frac{4}{8}$ paa svagt mod Öst hældende Flade; ved Kjöli Grube i et Niveau af 3300 Fod Striber opadgaaende mod V. $8\frac{4}{8}$; östligt under Kjöli-Skarvene mod V. $10\frac{2}{8}$, ved Grönskar Grube under Blaa-Hammeren mod V. 11. Nordligst paa Höiderne op for Gaarden Lauvöien fandt jeg ovenfor Trægrændsen Str. mod V. $8\frac{3}{8}$, og sydligst sammesteds mod V. $8\frac{6}{8}$.

Paa alle disse Steder synes Stribeströget i Regelen at nærme sig Nordsydlinien betydeligt mere end paa Rigsgrændsen, og det selv paa Punkter, der ikke kunne siges at ligge i Læ af större Höider. I Singsaas derimod, der er beliggende omtrent sex Mile lige i Vest for Skars-

fjeldene paa Rigsgrændsen, er Normalretningen atter næsten reent vestlig; paa de allerhöieste Fjelde her observeredes nemlig: paa Granaasfjeld V. $6\frac{3}{8}$, paa Lillefjeld S. $5\frac{7}{8}$ og paa Qvænlifjeld S. $5\frac{5}{8}$.

De anförte Detailer give Anledning tll at opstille Fölgende som Resultater af Iagttagelserne over det erratiske Phænomen paa en Strækning af omtrent 18 Mile langs Rigsgrændsen.

1. Saavel Forekomsten af fremmede Rullestene paa Rigsgrændsen, fornemmeligen ved Fæmun, som Udbredelsen af de Blokke, der stamme fra de eiendommelige Conglutinatfeldt ved Röragen, sætter det udenfor al Tvivl, at der her i Egnen har fundet Sted en Blokketransport mod Vest eller Nordvest.

2. Dette Resultat bestyrke ogsaa Friktionsmærkerne; med de tydeligste Stödsider mod Öst vedligeholde de paa 15 Mile en vestlig Normalretning, kun lidet afvigende mod Nord. — Detailen af mine Iagttagelser kan med eet Blik overskues i fölgende Fortegnelse, der gaaer fra Syd mod Nord og alene indeholder Observationer fra de allerhöieste og bedst situerede Punkter i de tre naturligen adskilte Fjeldgrupper, som jeg har undersögt:

Röros.	Fjeldet ved Rogens vestlige Ende, 2950′ o. H. . .	V. $7\frac{2}{8}$	V. $6\frac{7}{8}$.
	Skjebrufjeld, mere end 3000′ o. H.	V. $7\frac{4}{8}$	
	Vigelen, 4500′ o. H.	V. $6\frac{5}{8}$	
	En Kuppe ved Grændserös No. 149, mere end 3000′ over Havet	V. $6\frac{2}{8}$	
	Gruvsjöhögd, 3000′ o. H.	V. 7	

Thydal.	Vestligt op for Skardörsjö, 4000′ o. H.	V. $7\frac{1}{8}$.	V. $7\frac{1}{8}$.
	Nordre Skarsfjelds Top, 4570′ o. H.	V. $7\frac{1}{8}$.	
	Höiderne i Öst for Ena, meget over 3000′ o. H.	V. $7\frac{1}{8}$.	
	Blaakaa-Klep, næsten 2900′ o. H.	V. $7\frac{2}{8}$.	
Meraker.	Store Glukens Top, 3500′ o. H.	V. $7\frac{3}{8}$.	V. $6\frac{2}{8}$.
	Höiderne östligt ved Gluken	S. $5\frac{1}{8}$.	
	Skaardalsporten, 2200′ o. H.	V. $6\frac{7}{8}$.	
	En Top nordligst i Kjæringfjeldene, 3400′ o. H.	V. $6\frac{4}{8}$.	
	Höiden mellem Hallsjöen og Fjærgen	V. $6\frac{2}{8}$.	
	Sydvestligt ved Skarstusjöen	S. $5\frac{6}{8}$.	

Föier man endnu hertil de bedste Iagttagelser fra Thydalen, 3 Mile i Vest for Skarsfjeldene og Sylene, samt dem fra Singsaas, 3 Mile endnu vestligere, faaer man Fölgende:

Thydal.	Fongen, i 4500 Fods Höide	V. $7\frac{7}{8}$.	V. 8.
	Mæls-Haagn, næsten 3300 Fod höi	V. $7\frac{7}{8}$.	
	Hyllingens nordlige Deel, 3300 Fod	V. $7\frac{1}{8}$.	
	Kjöli-Skarvene, i 4000 Fods Höide	V. $9\frac{1}{8}$.	
Singsaas.	Granaasfjeld	V. $6\frac{3}{8}$.	V. 6.
	Lillefjeld	V. $5\frac{7}{8}$.	
	Qvænlifjeld	V. $5\frac{5}{8}$.	

Det sees heraf, at paa den 15 Mile lange Linie paa selve Rigsgrændsen, som de tre förste Grupper af Iagttagelser omfatte, belöber sig den indbyrdes Afvigelse mellem de normale Striber i det Hele kun til een Compastime, og denne Afvigelse er ingenlunde af den Art, at den lader slutte til et System af divergerende eller „stjerneformigt udstraalende“ Striber. Rettere kan man derimod med Durocher betragte saadanne Strög som store Bælter, inden hvilke netop det Modsatte, et parallelt Stribeströg er herskende. Dog bliver den normale Retning, som jeg har fundet i et meget höit Niveau,

langt mere vestlig end den, som Durocher, rigtignok i lavere Egne, fandt længere mod N.V., og som han angiver som den midlere i sin Zone: Röros-Trondhjem, nemlig V. 40° N.

Hvad jeg betragter som Hovedresultatet af disse Iagttagelser, at nemlig det afskurende og polerende Material i denne Deel af Halvöen og selv paa og östenfor Rigsgrændsen har bevæget sig mod Vest, er vistnok uventet, og ikke mindre paafaldende er en af dette Resultats nærmeste Conseqvenser, den nemlig, at Masserne for fra Öst at kunne naae Rigsgrændsen have tildeels maattet bevæge sig opad mod Terrænets naturlige Hældning; især mærkelig er Bevægelsen fra de lave Egne om Söen Ån i Jämtland opad mod Grændsefjeldene. Det er derfor maaskee ikke overflödigt at minde om, at mine Iagttagelser i denne Henseende ikke staae ganske ene. Af Magaz. for Naturv. 11te Bind sees det nemlig, at allerede förend Friktionsmærkerne hertillands endnu havde vakt Opmærksomheden, kom Prof. Keilhau til det Resultat, at mellem den 64de og 65de Breddegrad maatte Blokke af svenske Bjergarter være flyttede mod Vest over Rigsgrændsen: allerede i 1841 fandt han Stribeströg mod N.V. at være herskende paa Kysten af Nordland: af Cand. Suhrlands Iagttagelser (Manuskr.) i Vefsen i Nordland sees, at Stribernes Retning er vestlig ned gjennem hele Vefsens Dal, og et lignende Stribeströg have ogsaa Siljeström og Durocher fundet i Vest for Rigsgrændsen. —

Ved Siden af det oven anförte Hovedresultat maa det i denne Recapitulation dog ikke forbigaaes, at der paa en kort Strækning i den sydligste Deel af den undersögte Linie findes tydelige Spoer af en Blokketransport mod Syd; om disse fremsattes oven den Formodning, at de henhöre til det store System af sydgaaende Mærker, der er herskende over hele det söndenfjeldske Norge, og de antyde isaafald, at dette Sy-

stems östligste Grændse falder etsteds ved den sydlige Deel af Söen Fæmun.

3. I den nordlige Deel af vor Strækning forekomme Krydsstriber med henimod en ret Vinkels Divergens. Ved disse krydsende Striber gjordes oven opmærksom paa Forholde, der synes at tilstede en indbyrdes Aldersbestemmelse mellem dem.

4. Friktionsstriberne optræde paa dette Strög af Halvöen ligesaa tydeligt udprægede i 4500 Fods Höide over Havet som nogetsteds i Dalene. —

At nu det store Agens, som frembragte de her omhandlede Phænomener, i vort Norden ikke var compakte og langsomt fremglidende Iismasser, have saa Mange sögt at bevise, idet de med Pennen have sönderlemmet Phænomenet og i dybeste Detail beskrevet Omstændighederne ved saa at sige hver enkelt Stribes Optræden. Vistnok kunde lignende Beviser hentes ogsaa fra den af mig bereiste Strækning, skjönt Mærkerne her i Regelen ikke optræde saaledes en gros som i et lavere Niveau; men jeg vil i dets Sted heller beraabe mig paa det Totalindtryk, man faaer ved Synet af Friktionens Virkninger, og som uvilkaarligen fremkalder Forestillingen om, at det var et mægtigt Fluidum og intet Andet, som kunde tildanne Klipperne netop paa den Maade, som skeet er. Allerede ved förste Blik finde vi i den eiendommelige Form, hvorunder de afskurede Klippepartier optræde, noget Bekjendt, og jeg mener vi Alle deri gjenkjende netop de samme Spoer, som vældigt fremfarende Vandmasser pleie at efterlade sig, og som mindre egne sig for en detailleret Beskrivelse, men maae sees med egne Öine. Det er dette förste og umiddelbare Indtryk af det hele Phænomen, som jeg beraaber mig paa, og som jeg troer ikke kan bedrage; jeg mener, at det hos Enhver först og fremst fremkalder Tanken om et plastisk

og med rivende Hurtighed fremstyrtende Agens, og ingenlunde om en eneste compakt og uböielig Gletscherkolos. — Desuden gjælder det i fortrinlig Grad om flere Punkter af den os foreliggende Strækning, at Forholdet mellem de „normale“ Mærker paa frit liggende Höider og de „laterale“ eller underordnede paa Fjeldsiderne og i de lavere Strög fordrer Antagelsen af, at indbyrdes Bevægelighed i meget höi Grad maa have fundet Sted mellem de enkelte Dele, der tilsammen dannede det hele Friktionsmaterial. Især med den interessante Række af Mærker for Öie, der findes i Nord og Syd for Neöien (Pag. 356), behöver man saa meget mindre at tage i Betænkning her at afvise Gletschertheorien, som en af dens ivrigste Forfegtere selv har erklæret, at den dog ikke overalt kan bringes i Anvendelse. —

---

c. Anhang om Bedækningsmasser.

Ved Undersögelsen af Rullestenenes Udbredelse og Mærkerne efter deres Fart ved Fæmun kan det ikke undgaaes med det Samme at lægge Mærke til ogsaa et andet Phænomen, som her ideligt paatrænger sig Iagttagelsen; da begge Arter optræde sammen, og Andre desuden have behandlet dem i Forbindelse med hinanden, vil det derfor forhaabentligen undskyldes, at jeg til de allerede anförte Iagttagelser endnu föier nogle andre, som strengt taget vel ikke burde have Plads under samme almindelige Overskrift som hine. — At de fölgende Bemærkninger fremsættes som et eget Anhang til de forrige og adskilte fra Alt, hvad der vedkommer de egentlige Rullestene og Friktionsmærkerne, skeer vistnok med fuld Ret, uagtet jeg paa den anden Side ikke er istand til atter at forene de angjældende Deposita, idetmindste ikke de mærkeligste

blandt dem, med nogen anden bestemt Epoche; jeg faaer saaledes sætte dem i Diluviernes rummelige Kategori, hvorunder Friktionsvæsenet vel ikke tör henföres, saalænge man endnu ikke er enig om dets Oprindelse. —

Foruden Rullestene og andre löse Masser af ganske almindelig Art findes om Rigsgrændsen ved Fæmun andre Bedækninger, der paa Grund af deres Mægtighed og andre Eiendommeligheder ere Omtale værd. Allerede forhen er det anfört, at der her findes en god Deel af fremmede Rullestene; men som Bedækningsmaterial betragtede er Antallet af dem ubetydeligt, ja ganske forsvindende, naar de sammenlignes med de andre Masser, der udmærke Egnen i Öst for Fæmun. Her er ikke Tale om almindelige löse Stene, de saakaldte Kuppelstene, som jo paa hvilketsomhelst Sted udgjöre en större eller mindre Deel af de löse Jordbedækninger, endnu mindre om egentlige Rullestene; her sigtes derimod til skarpkantede og ligesom nyligen lösbrudte Stene, egentlige Blokke, Klippefragmenter ofte af forbausende Störrelse, der paa store Strækninger udgjöre fast det eneste synlige Bedækningsmaterial over Fjeldgrunden. De bestaae alle af den samme eller en lignende Qvartsbjergart som den, der er den herskende om Rigsgrændsen, saa det baade af deres petrographiske Art og ydre Form lader sig slutte, at de ikke ere flyttede langveisfra, ja nogle af dem synes endog slet ikke at være flyttede fra deres Plads i Skiktrækkerne, uden forsaavidt som de ere lösbrudte og berövede den oprindelige Sammenhæng med den faste Fjeldgrund.

Et mærkeligt Phænomen ved disse Blokkemasser er deres Gruppering i Egge eller Rygge, og jeg troer med Sikkerhed at kunne henföre Blokkeryggene i disse Egne til to forskjellige Slags, hvoraf det ene og mindst vigtige vistnok ikke er

en Diluvialdannelse, men det kan dog i Forbigaaende beröres i denne Forbindelse.

Man seer nemlig paa sine Steder lineære Anhobninger af ganske skarpe Blokke, der for störste Delen synes endnu at ligge netop i den samme Stilling, Blok ved Blok, Skikt ved Skikt, som man kan antage, at de oprindeligen have havt. Undertiden lykkes det ligesom at overraske Naturen under den Operation, hvorved den danner disse Blokkerækker, idet man under eller blandt dem kan faae see de faste Skikter stikke frem i en Stilling, der virkelig er mere eller mindre conform med Blokkenes Beliggenhed, og i saadanne Tilfælde overbeviser man sig let om, at dette Slags Rækker af Blokke har sin Oprindelse fra Skikter, som ere styrtede i Ruiner paa deres oprindelige Leiested. Paa Fjeldsider, hvor de faste Skikter have en temmelig horizontal Beliggenhed, finder dette især Sted, uden at man kan tilskrive Lagenes Stilling, Forvitring eller Andet deslige Grunden til Sönderdelingen.

Ved det andet og meest mærkelige Slags af disse Blokkesamlinger savner man al indbyrdes Regelmæssighed i Beliggenheden af de enkelte Blokke, men det hele Ensemble af dem danner saadanne „Egge," som man andetsteds hyppigen seer bestaaende af Sand og mindre Rullestene; de Egge, hvorom her tales, bestaae derimod af lutter Blokke af ofte hele Favnes Tværmaal, sammendyngede til langstrakte, fra 20 til 40 Fod höie Rygge, der snart efter rette, snart efter böiede Linier fortsætte paa en længere Strækning. Snart ere flere indbyrdes parallele, snart löbe de i forskjellige Retninger; den östvestlige Retning, hvorvel ikke ganske almindelig, er dog meget hyppig. Fremmede Rullestene sees ikke blandt dem.

Da disse Blokkerygge, hvor de optræde, ere meget tal-

rige, den ene ved Siden af eller lige mod den anden, og desuden bestaae af Blokke af betydelig Störrelse, saa er det let begribeligt, at de i flere Henseender have stor Indflydelse paa Landskabets Charakter i Almindelighed. Saaledes er til Ex. den Indflydelse, de have paa Vasdragene i disse ofte saa flade Egne, aldeles afgjörende; de bevirke Dannelsen af talrige Smaasöer, de bestemme disses Omrids samt Vasdragenes Retning i det Mindre; som lange og smale Halvöer skyde de ud i Söerne, og ere ofte paaveie til at dele disse i to og saaledes forbinde den ene Bred med den anden ved en naturlig Bro, mægtige nok til undertiden endog at blive betegnede paa Landkarterne. Det er paa denne Maade, at enkelte Strög om Rigsgrændsen her blive ikke alene de meest uveisomme i vort Land, men endog absolut ufremkommelige i almindelig Forstand. De talrige i Vest for Vonsjöen beliggende Smaakjern, „Kratlkjönnen"[1]), have saaledes, for at nævne et Exempel, kun disse Egge at takke for deres Tilværelse; uden dem vilde de tilhobe have været forenede med Vonsjöen. Det ene af disse Kjern yder det sjeldne Skue af en ikke ubetydelig Vandsamling, et knapt Bössemaal (Blokkeryggens Mægtighed) fjernet fra en större Indsö, og dog beliggende 20 Fod höiere end denne. Meest paafaldende i denne Henseende er dog disse Barrierers Virkning ved den övre Deel af Elven Röa, fornemmelig paa dennes sydlige Side, hvor Ryggene indtage saagodtsom det hele Terræn; en Vandring gjennem denne Trakt bestaaer derfor kun i en idelig Klatren op- og nedad Voldene, som fordi Blokkene her ikke altid ere af störste Slags, have

---

[1]) Den hvislende L-lyd, som höres ogsaa i denne Deel af Landet, betegnes rettere ved „tl" end ved et blot „t" eller „lt"; disse sidste Betegnelsesmaader ere stridende mod Udtalen og formeentligen ogsaa mod Etymologien, f. Ex. i Karternes „Veltbu" istedetfor Vetlbu (Veslebu).

et Mosdække, ja undertiden endog bære Skov, saa man ideligt er udsat for at styrte i de skjulte Mellemrum mellem dem. Istedetfor en Elv har man her egentlig kun en Række af talrige Indsöer, adskilte fra hverandre ved Egge og forbundne ved mellemliggende Elvdrag af forholdsviis ubetydelig Længde. Indsöerne („Haaerne") ere her Hovedsagen, selve Elven kun noget Underordnet. Naar nu hertil kommer, at disse Haaer ikke altid have deres længste Udstrækning parallel med Elven eller Vasdragets Hovedretning, og at de atter udskyde Arme eller Filialer til Siderne — Alt en Fölge af Eggenes Beliggenhed, — saa fremkommer herved mellem Vand og Land ligesom en Strid om Herredömmet, en Indgriben af det ene i det andet, der sikkert er höist sjelden i et norsk Fjeldlandskab. I Mangel af Detailkart kan det Kartet vedföiede Rids give en omtrentlig Forestilling om det Parti af Vasdraget, der ligger nærmest Rogen, saaledes som det under Juli Maaneds Vandstand viste sig fra Fjeldet sydligt ved Rogsvigen.

I det skovdækkede Sletteland mellem Söerne Flötningen og Store Skjervagen, Begyndelsen af det store Basin, der hælder ned mod Idre, finder man ogsaa den rækkeformige Anordning af Blokkene, men i en langt mindre Maalestok, da den her kun formaaer at gjöre Terrænet svagt men tæt bölget; paa Steder, hvor Skovbrand havde blottet Grunden, overbeviste jeg mig om, at de smaa langstrakte Höie her hidröre fra 5 til 10 Fod höie Steenure, og det er sandsynligt, at Undergrunden paa störste Delen af dette vidtstrakte Sletteland bestaaer alene af Blokke. —

Dog ikke overalt er Blokkenes Fordeling regelret; paa de fleste Steder, hvor de forekomme, ere de ganske regellöst sammenstuvede til endelöse Steenure, ikke alene ved Fjeldenes Fod, men ogsaa langt fra disse paa aabent Sletteland. Det er umuligt at beskrive, hvorledes til Ex. Strækningen mel-

lem Vonsjöen og Skjebrufjeld i denne Henseende seer ud, naar man fra en Höide, saasom fra Vonsjögusten, overseer en större Strækning, hvor hver eneste Plet af Lavlandet er bedækket enten af Vand eller af Millioner nögne Klippeblokke, dannende een uafbrudt Ur; man kan ikke tænke sig et fælere Billede paa Ödelæggelse og Livlöshed, end hvad man her har for Öie. Af dette Blokkenes „Felsenmeer" dukke de enkelte Fjeldhöider iveiret som Öer, og en Mængde Blokke ere selv her omspredte over de polerede og stribede Flader; store Exemplarer af dem, liggende paa det Överste af Höiderne, give disse i Frastand et höist usædvanligt Udseende. Den Maade, hvorpaa de her ere placerede, ofte paa et skraat Underlag og i faldefærdig Situation paa Randen af Styrtninger, vækker uvilkaarligt Forestilling om, at alt dette löse Gods her er ankommet flydende og endnu befinder sig netop i den samme Situation, hvori det for nylig strandede. — Som venteligt er, finder man blandt saa mange Blokke undertiden enkelte „Rokkestene," der tilfældigen ere blevne liggende saaledes med Tyngdepunktet lige over andre mindre Stene eller en fremstaaende Protuberans, at en forholdsviis ubetydelig Kraft kan rokke den hele Masse fra en Side til en anden. —

Blokkemasser af den beskrevne Art saa jeg ikke længere mod Nord end til Vigelen. Vistnok findes ogsaa paa andre Steder store Ure af Egnens egne Bjergarter, til Ex. i Skarsfjeldene, langs Elven Dybholma paa Merakers Grændse o. fl. St.; paa sidstnævnte Sted har Fjeldhöiden Bust-Vola saaledes netop sit Navn af de talrige Blokke, som fra det Fjerne meddele dens Omrids et pigget og börstet („bustet") Udseende. Men saavel disse som andre Blokkesamlinger paa Rigsgrændsen i Nord for Vigelen staae i ingen Henseende over det Almindelige, og kunne i det Höieste kun kaldes Miniaturbilleder af Phænomenet ved Fæmun. Hvad dernæst Egnen sön-

denfor Fæmun angaaer, saa er det vistnok bekjendt, at der ogsaa i Trysil forekomme hyppige Anhobninger af löse Blokke; men Intet i de hidhörende Efterretninger giver Anledning til at antage, at de kunne maale sig med dem ved Fæmun. At Phænomenet saaledes synes at höre hjemme kun paa et indskrænket Areal, bidrager kun til at udbrede större Dunkelhed over dets Oprindelse, hvorom jeg kun kan gjöre fölgende almindelige Bemærkninger.

Naar man har forsögt at sætte Fjeldmasserne Afsondring og den almindelige Forvitring i Forbindelse med Forekomsten af lignende „Blokkehave" i andre Lande (Poggend. Ann. Bd. 86), maa en saadan Forklaring for Oprindelsen til den fæmunske Blokkeformation paa det Bestemteste afvises. Vi have her mindst af Alt med et almindeligt og langsomt virkende Forvitringsphænomen at bestille, og Afsondringen er vistnok virksom ved Massernes Sönderdeling, men formaaer aldrig at udsprede Brudstykkerne vidt og bredt over Slettelandet; tvertimod seer Alt her ud, som om Fjeldgrunden havde været paavirket af en pludseligt og voldsomt söndersplittende Kraft.

Vistnok finder man paa Fjeldsiderne ogsaa i disse Trakter, og maaskee fornemmeligen her i det Österdalske, den samme rækkeformige Nedgliden af Bedækningsmasserne, som man andetsteds stöder paa; den er i Flomtiderne ikke ubetydelig, og da den befordres ved det torvagtige Dynd, som fremgaaer af Mosarternes Oplösning, saa er det vistnok ikke blot de ganske smaa Stene, som deeltage deri. Det er formodentlig altid disse langsomt nedskridende Masser, der danne de horizontale Linier paa Fjeldsiderne, som i Frastand tage sig ud som kunstigen anlagte Veie („Munkeveie"? Nyt Mag. f. Naturv. Bd. II 205), og hvoraf en blandt de mærkeligste sees paa Östsiden af Fondaas i Rendalen. Men dette Forhold

slaaer ingenlunde til ved Forklaringen af de oven omtalte Blokkeraders Oprindelse; de enkelte Blokke ere altfor enorme, til at de skulde kunne være flyttede paa denne Maade, og desuden passer deres Beliggenhed i Forhold til Fjeldsiderne kun sjelden til en saadan Forklaring.

Fremskaffelsen af Blokkene og deres Gruppering skyldes ganske vist et andet og senere Agens end Friktionsflommen, og at der foruden ved denne ogsaa maa være foregaaet en anden og mindre voldsom Flytning af Blokke i vort Norden, er da allerede længe bekjendt. Herom vidne tilstrækkeligt de store skarpkantede og paa Stedet fremmede Klippestykker, som man af og til stöder paa i et höist forskjelligt Niveau, og som ere os lige saa paafaldende ved deres betydelige Dimensioner som ved deres ganske isolerede Beliggenhed, snart paa jævnt Underlag, snart paa Randen af steile Skrænter. Det er tænkeligt, at Transportmidlet for disse „Vandringsblokke,“ svömmende Iis, kan have været virksomt ogsaa ved Fremskaffelsen af Blokkene ved Fæmun; men dette antaget, blive Gaaderne dog ikke færre. Fornemmeligen bliver det isaafald paafaldende, at de svömmende Iismasser skulde have valgt et Strög af ikke större Udstrækning til fælles Anker- og Losseplads, og at Blokkenes Synken tilbunds synes at være foregaaet ikke efterhaanden men rykviis, saaledes at vi nu finde dem ordnede i Række og Rad.

Blandt alle uantagelige Forklaringer er maaskee den mindst unaturlig — saafremt man skal have nogen —, at idetmindste de sammenhobede Blokke, Eggene, ere fremförte ved Gletschere, og Situationen paa det Strög, hvor de egentligen höre hjemme, er forsaavidt denne Antagelse gunstig, som Egnens höieste Fjelde, Svuku, Gröt-Haagn og Skjebrufjeld ere beliggende rundtom. Imidlertid maa det dog erindres, at Voldene bestaae alene af store og eensartede Blokke uden Spoer

af mindre Stene, Grus og Sand, samt at et saadant Netværk af Moræner, der langtfra altid ere parallele, isaafald vel maatte antages dannet af flere Gletschere, der skrede frem i forskjellig Retning og paa eengang.

I det Hele taget maa det tilstaaes, at det samlede Phænomen, Blokkenes Störrelse, deres uhyre Antal, deres Gruppering o. s. v. har Noget saa overvældende ved sig, at man maa mistvivle om, at der nogensinde vil findes en udtömmende Forklaring inden Kredsen af de os bekjendte Naturvirkninger.

Det kan tilsidst anföres, at ogsaa Murchison og Verneuil have iagttaget lignende Blokkesamlinger. —

Sand- og Grusafleiningerne, der saa almindeligen danne Bunden af vore Fjelddale, synes ret at höre hjemme i det Österdalske: selv i et Niveau af mere end 2000 Fod optræde de med sædvanlig Mægtighed. Ogsaa her taler Alt for, at de höre til de yngste Dannelsers Epoche; man har jo betragtet deres Afsættelse som et roligere Efterspil til de ældre og voldsommere Diluvier. For en Deel afsættes disse Masser endnu.

I de löse Sandmæler ved Fæmunsenden saa jeg enkelte fastere Skikter af brunsort Farve, i hvilke det almindelige Sand er conglutineret ved et organisk Bindemiddel, en tæt, torvagtig Substants, som man kalder „Brændjord.“ Af endnu tydelige Plantelevninger fandt jeg i denne Torv-Sandsteen ingen, medmindre de af Bölgerne lösvaskede Trærödder, som her ligge i Stranden, skulde hidröre derfra. — Ialfald have vi i disse Skikter en Levning af en i Sandmasserne begraven Mosvegetation, der rykker dette Slags Afleininger meget höit op i Rækken af de nyere Formationsled.

Paa Sandsletterne ved Fæmuns nordlige Ende, omkring Norvigen, söger man forgjæves saavel de ordnede Blokke som de uregelmæssigen sammendyngede Ure, uagtet det netop er i disse Trakter, der ligge saa nær Blokkehavet om Rogen og Vonsjögusten, at man kunde vente at gjenfinde samme Slags Bedækninger, om end i formindsket Maalestok. Formodentligen ere dog ogsaa her Blokkene tilstede, men bedækkede af Sandmoerne, og dette Forhold gjör det altsaa nödvendigt at adskille begge disse Formationsled fra hinanden. —

Nær ovenfor Sæteren Kuvol under Fjeldet Svuku findes mellem de almindelige Bedækningsmasser af Sand og Grus et Leie af graalighvidt Leer, der uagtet dets ringe Plasticitet dog i Mangel af noget bedre er almindelig sögt i Egnen. Rimeligviis er dette Leer fremstaaet af Feldspathbrokkerne, som ere indesluttede i den her udbredte Sandsteen, og som selv i den anstaaende Bjergart ofte befinde sig i Forvitringstilstand; men Formodningen om, at dette Leer kunde være Kaolin, bestyrkedes ikke ved Cand. Christies Undersögelse, som fandt $9\frac{1}{2}$ Procent Alkalier. —

Hvad nu Formen af de diluviale Sandafleininger angaaer, saa er denne de almindelige, horizontale eller svagt hældende „Moers", med steile Profiler paa den mod Söer og Elve vendte Side; de kunne være udbredte over hele Qvadratmiles Areal, til Ex. omkring Drevsjö Kapel, i den östlige Deel af Aursuens Dal om Hyllingen og ved Neöien, og Mægtigheden af en hidhörende Masse viste sig ligefor Fæmuns sydlige Ende at være betydeligt mere end 100 Fod. — En skarpt markeret Terrasseform har Sandet paa Feragens nordvestlige Side, og antyder her en gammel Strandlinie fra en Tid, da denne Sö var i Niveau og forenet med Fæmun.

Mere paafaldende ere dog deslige, i de fleste Tilfælde vistnok diluviale Masser, naar de möde os i et end höiere

Niveau, ja endog paa Punkter, hvor deres Oprindelse ikke let lader sig henföre til de nuværende Vasdrag. Dette Tidsskrift Bd. II 203 giver Underretning om saadanne Masser i Trysil, paa det Överste af Faxefjeld og ved Flermoen, og de savnes heller ikke længere mod Nord; især var det ved Sæteren Grötaadalen og Rævsjöen, at de vakte min Opmærksomhed. Paa begge Steder bestaae de af Sand, blandet med Rullestene af det mindre Slags, og skjönt den förstnævnte Masses Beliggenhed er liig Moræneraes, er altsaa deres indre Beskaffenhed dog ingenlunde den samme, som angives at være den charakteristiske for Gletschervoldene. Den ved Grötaadalen er terrasseformig, har altsaa en horizontal og temmelig bred Overflade med steile Afhæng paa Siden, og kan saaledes forklares som en Levning af et forhen mere vidtstrakt Depositum. Den ved Rævsjöen derimod danner en charakteristisk „Eg", og er maaskee et Pendant til de svenske Åsar; den er omtrent 20 Fod höi og saa hvas, at dens Ryg paa flere Steder netop afgiver Plads nok for en Fodsti; Længden belöber sig sikkert til mere end 1000 Skridt, og den har derfor endog faaet Plads paa Opmaalings-Contorets Karter. Den löber i nordnordöstlig Retning, altsaa omtrent ligesom den nævnte Eg ved Flermoen; ogsaa Terrassen ved Grötaadalen har sin længste Udstrækning omtrent i Öst og Vest. — Iövrigt er Forskjellen mellem disse Afleininger og de tidligere omtalte Blokkerygge intetsteds klarere end ved Grötaadalen, hvor man har begge Arter i Nærheden af hinanden.

En större Lighed med Gletschervolde have derimod flere indbyrdes parallele, men i Zikzak löbende Volde sydvestligt ved Blak-Stöten i Trysil, ligesom og en Afleining tværs over Dalen ovenfor Söen Röragen.

Ingen besöger Sletten nedenfor Bergstaden Röros uden at blive opmærksom paa en hvas Eg, der i Retning med Haa-

dalen fortsætter overordentlig langt. Den bestaaer af samme fine Sand som Dalbunden forresten, og löber nogenlunde i Midten af den temmelig brede Dal, som om den var frembragt ved Mödet af tvende omtrent lige stærke Bevægelser, der udgik fra begge de modstaaende Dalsider. —

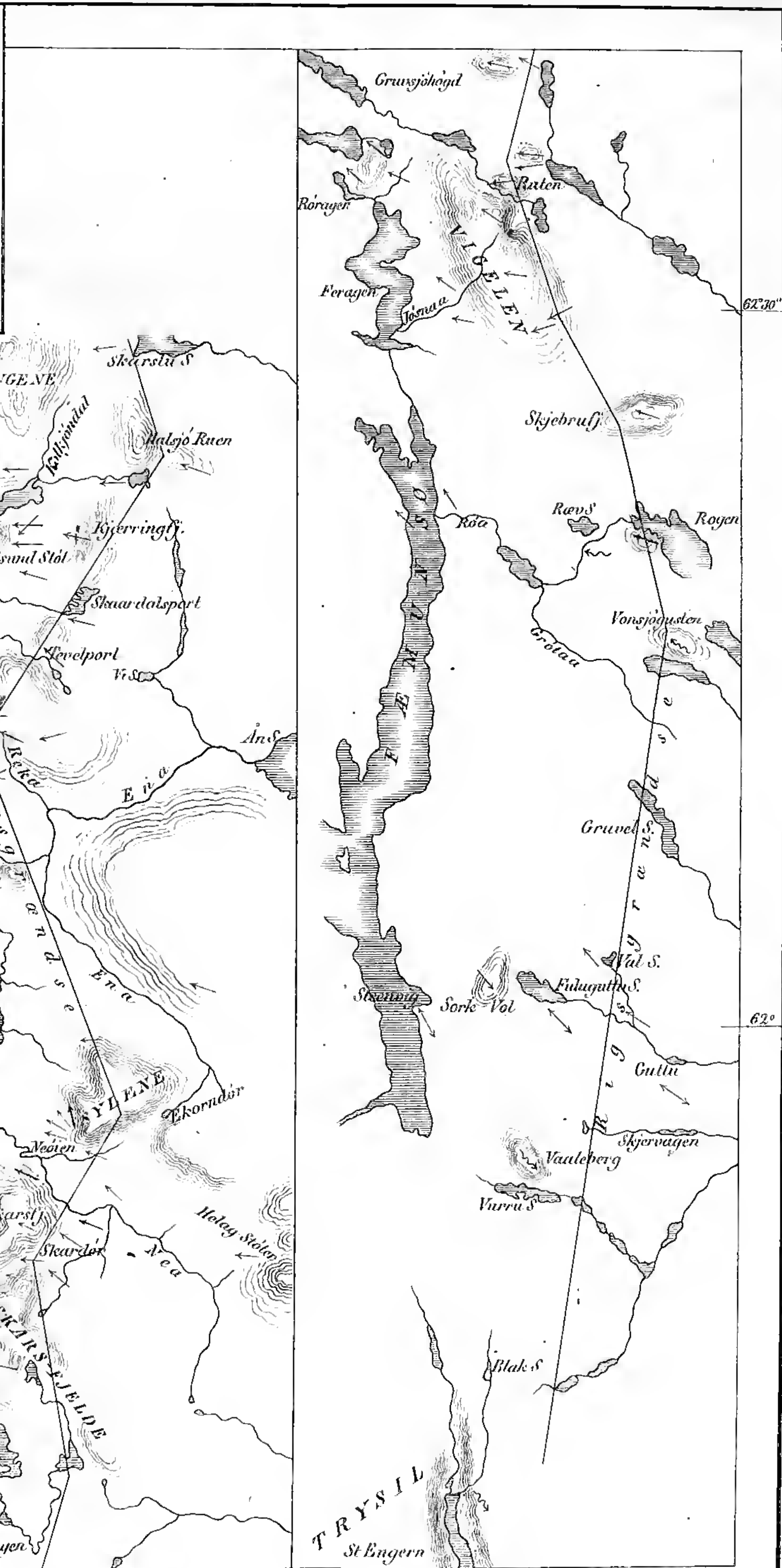
Længere nordvestligt i samme Dal, mellem Röros og Glommen, ligger en betydelig Diluvialmasse, Qvartssand af fineste Slags og saa fri for fremmede Blandingsdele, at den paa en större Strækning hidtil ikke har kunnet bindes af Vegetationen; den kan derfor under Storme tildeels forandre sin Plads, og afgiver et Exempel paa Flyvesand i næsten 2100 Fods Höide o. H. Den skylder aabenbart Mödet af Haaelven og Glommen sin Tilværelse, og er beliggende i Vinkelen mellem begge Vasdrag, dog betydeligt höiere end deres nuværende Leie. —

Det er ikke ganske usædvanligt netop i de överste Fjeldpas at finde ikke ubetydelige löse Deposita, der i denne Situation og paa Grund af deres Form sjelden undgaaer Opmærksomheden. Den oftere nævnte Afleining ved Flermoen har maaskee tildeels en saadan Beliggenhed. Det er neppe tvivlsomt, at vi paa saadanne Steder have de gjenstaaende Rudera af större Masser, som de destruerende Kræfter i denne Beliggenhed endnu ikke have faaet ganske Bugt med, og somoftest passer deres Form nöie til en saadan Forklaring, idet de gjenstaae i smaa Partier med steile Begrændsninger, og öiensynligen fra flere Sider ere bearbeidede af Athmosphærilierne. Överst i Passet ved den nordlige Indgang til Röldalen har jeg seet dem af fuldkommen Kegleform. Det Sted, som jeg her vil henlede Opmærksomheden paa, er et Pas mellem Glommens og de thydalske Vasdrag, nordligt nær ved Vigelsjöen og i omtrent 3000 Fods Höide o. H. Afleiningerne af Sand og smaa Stene her vise tildeels de ovennævnte For-

mer, men desuden ogsaa andre, saa at sige af modsat Art, idet de demolerende Kræfter, istedetfor at angribe Masserne fra Siden, synes at have arbeidet sig ned i dem fra oven, saa at Resultatet heraf er blevet mange rundtformede Fordybninger, ligesom frembragte ved en hvirvlende Bevægelse om et Middelpunkt. Vandet, som idetmindste paa visse Tider af Aaret indtager disse kraterformige Basiner, har intet synligt Aflöb, og staaer undertiden i et höist forskjelligt Niveau i ganske nær liggende Fordybninger, da disse ikke correspondere med hinanden.

Ogsaa paa Vigelsjöens Östside, paa den smale Bjergfod mellem denne og de steile Vægge af Skarsfjeldene, findes betydelige Egge omtrent parallele med Söens Bred; end större og mærkeligere ere de paa den östlige Bred af Esand nordligt ved Fiskaaens Udlöb, — og der er saaledes Vidnesbyrd nok om, at selv de höit beliggende Egne ved Udgangspunkterne for vore Vasdrag have været Skuepladsen for de samme mægtige Aktioner, som vi under de nuværende Forholde ere vante til at tænke os hjemmehörende kun i de laveste Egne.





Rogen
Grunsjöhögd
Røragen
Raten
Feragen
Jösnaa
VIGELEN
62°30'
Skjebruff
Røa
Rævs
Rogen
Vonsjöguten
Grötaa
Gruvel S.
Val S.
Fulugutu S.
Sork Vol
62°
Gullu
Skjervagen
Vaaleberg
Vurru S
Blak S
TRYSIL
St Engern
KJOL HOUGENE
Skarslu S
63°30'
Halsjö Ruen
MERAKER
Fjærgen
Kjerringfj.
Midtsund Stöl
Fondfj.
Skaardalsport
Tevelport
Jelsaa Hytte
Gluken
Reka
Lillefj. Gr.
Jelsaa Gr
L. Hammer Klep
Fongen
Bust Vol
Mæls Haagn
Nea
Ledölja
Blaukaa Klep
Esund
Ena
THYDAL
SYLENE
Ekorndör
63°
Hyllingen
Lauvöien
Nea
Neöien
N. Skarsfj.
Stue S.
Grönskar Gr.
Veun S.
Skardör
Helag Stölen
Haald S.
Kaarslaat Gr.
Kjöli Skarvene
Graasia
SKARSFJELDE
Vigel S
Hyllingen

XII.

Et Strög af Rigsgrændsen,

geognostisk beskrevet af

J. C. Hörbye.

At man i et vidtlöftigt Feldt, bestemt til Undersögelse, först og fremst henvender Opmærksomheden paa den Deel, der er nærmest forhaanden og lettest tilgjængelig, er naturligt, og hvis nu denne Deel dertilmed er saa riig, at den selv efter gjentagen Undersögelse dog altid har noget interessant Nyt at byde enhver ny tilkommen Forsker, saa er det lige saa naturligt, at den i lang Tid vil vedblive at tiltrække sig Opmærksomheden paa de andre og fjernere Deles Bekostning. Det er paa denne Maade, det er gaaet til, at visse Dele af det sydlige Norge have været Gjenstand for Geognosternes meest omhyggelige Detailundersögelse, medens man derimod i lang Tid har maattet lade sig nöie med et kun tarveligt Kjendskab til mange andre Dele af Landet. Det maa nemlig erindres, at Feldtet for Undersögelserne udgjör Tusinder af Qvadratmile.

Tiden synes dog nu at være kommen til at skjænke de mindst besögte Strög af Landet en större Opmærksomhed, end der hidtil paa Grund af Arbeidets store Omfang har kunnet

blive dem tildeel, og som et Forsög i denne Retning har jeg udfört en Række af Iagttagelser over Fjeldgrundens Bygning paa Rigsgrændsen fra Herje-Haagn i Trysil og videre mod Nord, og det er saaledes om dette Strög, at de fölgende Blade skulle meddele noget mere detaillerede Efterretninger, end man hidtil havde.

Til at vælge dette Feldt vare flere Grunde forhaanden. Det Kjendskab, man hidtil havde til disse Egne, var fornemmeligen bygget paa de Observationer, som Hisinger havde havt Anledning til at gjöre, idet han paa sine Reiser fleresteds havde berört Rigsgrændsen. Af hans spredte Iagttagelser paa denne Linie kunde man imidlertid see, at der i de ovennævnte Egne ved Siden af skiktede Bjergarter ogsaa optræder uskiktede, og allerede dette indeholdt tilstrækkelig Opfordring til at see disse Egne nærmere undersögte.

Desuden har Spörgsmaal været vakt om Beskaffenheden af Strækningerne langs Rigsgrændsen som det Strög, hvor „Kjölen" maatte være at söge, samt om man under dette Navn har at tænke sig en Fjeldkjæde i geologisk Betydning, og jeg haabede, at mine Iagttagelser fra disse Egne maatte kunne have noget Værd ogsaa som Bidrag til dette Spörgsmaals Besvarelse.

Den foreliggende Strækning lader sig naturligen dele i forskjellige Feldt. Det sydligste af disse er rigtignok udbredt baade over en stor Deel af Trysil mod Syd og over hele Rendalen mod Vest, ja kan endog ansees udstrakt lige til Rondene; men da vi her skulle alene holde os til Ströget ved Rigsgrændsen, er Feldtet tilstrækkeligen betegnet ved Navnet af den store Indsö, paa hvis Bredder det her er udbredt.

I. Fæmuns Sandsteensfeldt.

Med denne Overskrift vil jeg have betegnet Strækningen langs Rigsgrændsen fra Herje-Haagn til Vigelen. Men förend vi beskjæftige os med dette Feldts væsentligste Constituent, Sandstenen, kan det være hensigtsmæssigt med nogle Ord at omtale den nærliggende Granit i Trysil; derved knyttes nærværende Fremstilling naturligere til den i Nyt Magaz. for Naturv. Bd. II indeholdte, til hvilken jeg har en Bemærkning at tilföie om denne Bjergarts Udbredelse, og desuden orienterer Læseren sig lettere, naar vi udgaae fra den nævnte Ur-Bjergart som dannende Basis for de yngre Masser, der senere skulle beskjæftige os.

Granit.

De to steile Fjeldsider, der danne Söen Store Engerens Indfatning överst i Trysildalen, ere af höist forskjellig Beskaffenhed. Paa den vestlige Side Intet uden Qvarts-Sandsteen, paa den östlige derimod Granit, der ikke blot danner de nærmest Söen beliggende Höider, men ogsaa udbreder sig en halv Miilsvei videre mod Öst som et mod Vest svagt hældende Plateau, indtil den skjules af paaleiede Qvartsmasser, henhörende til det brede Fodstykke af Herje-Haagn. — Urformationen paa dette Strög dannes af en graalig Granit, der undertiden optager större Krystaller af röd Orthoklas, undertiden derimod synker sammen til næsten tæt Helleflint med krystalliniske Qvartskorn. Etsteds saa jeg Tendens til Skifrighed, 40° Vest $7\frac{6}{8}$. Paa Plateauet Vest for Herje-Haagn stödte jeg paa syenitiske Afændringer af Graniten.

Nordenfor Engeren danner Urformationen vel endnu paa nogen Strækning Dalens östlige Begrændsning; men paa selve Plateauet synes den for det förste ikke at naae Dagen længere end til Blak-Stöten; foruden denne ligger nemlig her en större Samling af betydelige Höider, der skille Stræknin-

gen om Herje-Haagn fra Fæmuns Dalföre, samtlige bestaaende af den paa Graniten hvilende Qvarts-Sandsteen. Derimod dukker Urformationen atter frem nordligt under den nævnte Række af Höider; jeg fandt nemlig paa et Par Steder i Skoven sydligt ved Gaarden Qvitlen en krystallinisk Bjergart, aldeles liig Trysils Granit. Da Graniten under Herje-Haagn stiger til et 500 Fod höiere Niveau end den ved Qvitlen, bestyrker dette Forhold end mere den Mening, som Bjergarternes petrographiske Lighed foranlediger, at Bjergarten ved Qvitlen virkelig er en Fortsættelse af Urformationen i Trysil, og den kan i dette vide og jævne Dalföre maaskee have en endnu videre Udbredelse mod Nord under de löse Bedækninger. Det faaer altsaa være nok at antyde Bjergartens Tilstedeværelse paa dette Punkt, Grændserne for dens Udbredelse kunne ikke bestemmes. —

Ogsaa om den nordlige Ende af Gruvelsjöen, vestligt nær Rigsgrændsen, er paa en kort Strækning udbredt et isoleret Granitfeldt. Denne pragtfulde Bjergart er en temmelig grovkornig Blanding af hvid Qvarts, chloritisk Glimmer i ikke ringe Mængde, samt Dobbelt-Krystaller af röd Orthoklas. Foruden disse almindelige Bestanddele findes et graaliggrönt og tæt Mineral, maaskee Oligoklas, der optager næsten en Trediepart af Bjergarten, og ligesom danner en Grundmasse for de tre krystalliniske Mineralarter. — Öst for Gaarden Sylen optræde i denne Granit hyppige Gange og Drummer af Qvarts, hvori mere og mindre Jernoxyd altid er tilstede; deels er Qvartsen rödlig farvet, deels optræder den som Jernkisel og Jaspis, deels findes enkelte smale Drummer at bestaae af reen Blodsteen (tæt Rödjernerts[1]). — Da Graniten findes vest-

[1]) Mærkeligt nok gjenfindes denne Erts ogsaa i den paa Graniten hvilende Sandsteen, idet den som sort Jernsand stribeviis vexler med Qvartskornene i nogle af Sandstenens Skikter.

ligt ved Gaarden Sylen, og desuden strækker sig et godt Stykke i N.Ö. for samme henimod Rigsgrændsen, hvor den stiger 200 til 300′ over Gruvelsjöen, maa den sandsynligviis danne i det mindste en Deel ogsaa af Söens östlige Indfatning, skjönt den her ikke kan observeres, og Grændserne for dens Udbredelse maae derfor ifölge Lokalitetens Beskaffenhed falde rundtom Söens nordlige Deel.

Til Bestemmelse af denne Granits Alder findes paa Stedet ingen andre Data, end at den danner Underlaget for en af vore ældste Sandstene. Det kunde saaledes synes ikke urimeligt at henföre den til Urformationen, og altsaa betragte den som en Fortsættelse af Graniten i Trysil og ved Qvitlen; imidlertid forekommer det mig, at dens petrographiske Beskaffenhed og dens Accessorier ikke ligne Urgranitens almindelige, og forsaavidt heller ikke tale for en saadan Antagelse. —

Sandsteen. Conglomerat.

Den i höi Grad overveiende Bestanddeel i de paa Trysils Urformation hvilende Fjeldstrækninger fra Herje-Haagn og videre mod Nord er Qvarts, graa i alle Nuancer, snart reen, finkornig og glasglindsende, snart ligesom forurenet af en fremmed Bestanddeel, der deels synes at være feldsteenagtig, deels glimmer- eller talkartet, hvorved Qvartsen bliver tæt, mat og faaer Anlæg til splintrigt Brud. Enkelte Glimmerskjæl, nogle Kiispunkter og smaa glindsende Feldspathkrystaller sees sjelden.

De indkittede Dele i denne Grundmasse ere nu i Regelen meget smaa Qvartskorn, som ofte kun med Vanskelighed kunne sees, og som i ikke stor Mængde ere forhaanden. Dernæst forekomme smaa Brudstykker af Feldspath, deels frisk med glindsende Brud, deels overgaaende til Kaolin; disse savnes dog ofte. En större Qvartsnöd, et Stykke Hornsteen

eller en stribet Kiselskifer findes ogsaa hist og her enkeltviis indkiltet i Bjergarten. Af aldeles tæt og splintrig Qvarts sees undertiden underordnede Lag mellem Skikter af tydeligere Sandsteen.

Bjergarten paa de större Fjeldhöider ligesom paa nogle Steder ved Fæmuns Strand adskiller sig noget fra den her beskrevne Form af Fæmuns-Sandstenen fornemmelig derved, at Qvartsbindemidlet træder tilbage, saa Kornene af Qvarts og Feldspath synes mere umiddelbart forbundne. Fornemmelig gjælder dette den lange Ryg, der under Navn af Langfjeld strækker sig paa svensk Side langs Gruvelsjöen. Her optræder den meest charakteristiske Sandsteen, man seer i disse Egne, af smaat og egalt Korn og gulagtiggraa Farve. Ved Langfjelds nordre Ende er Bjergarten ikke sjelden opfyldt med Sandkorn af Rödjernsteen, der deels ere ordnede stribeviis parallelt med Skiktningen, deels danne oversættende Drummer, der forrykke Stribernes Beliggenhed. Enkelte Skiktpartier ere endog rigere paa Jernsand end paa Qvartskorn, og have derfor en mörk Farve samt give rödt Pulver for Hammeren.

Sandstenen sydligt ved Vigelen og paa nogle andre Steder er aldeles liig „Blaaqvartsen" i Valders og paa Hardangervidden: en mere og mindre tydeligt kornig, glasglindsende Qvarts af blaasort og rögsort til graalighvid Farve, som oftest ledsaget af sorte og graae Leerskifere. Det er her utvivlsomt, at Blaaqvartsen er en Sandsteen, Noget som i de nys nævnte vestligere Egne langtfra altid er tydeligt.

Det er ikke saa sjeldent i Sandstenen at see större og mindre Rullestene af Qvarts enkeltviis indkittede; men complet Conglomerat saa jeg dog kun paa Sork-Vola og det sydlige Vigelskaft. Hisinger omtaler rigtignok Conglomerat som forekommende paa flere Steder, blandt andre paa Salfjeld;

den nordlige Top af dette Fjeld besögte ogsaa jeg, men fandt, at Bjergartens Korn i det Höieste naaer en Erts Störrelse; da han derhos betegner Bjergarten som grovkornig paa Steder, hvor jeg har fundet den smaakornig, saa forekommer det mig rimeligt, at han med sine Udtryk for Kornets Störrelse har forbundet en anden Mening, end man nu ialmindelighed gjör. — Måsevåla, hvor Tilas fandt Rullestene „til mer än mansbörda“ indleiede i Sandsteen, har jeg ikke kunnet finde; min Veiviser kjendte ikke engang dette Fjeld af Navn.

Sandsteensskifer. Graavakke. Kalksteen.

Indleiede Skifere i Sandstenen ere sjeldne; de ere deels graae og sorte, og da af fastere Consistens, deels rödbrune med jordagtig Brud; de sidste have gjerne hvid Glimmer paa Skiktfladerne, og findes kun i den mere distinkte Sandsteen paa de höieste Fjelde, f. Ex. paa Langfjeld, Salfjeld og, efter Brudstykker at dömme, maaskee paa Svuku og Elgaa-Haagn. Ialmindelighed er disse Indleiningers Mægtighed ikke stort over en Favn.

En lignende rödbruun, skjöndt lidet skifrig Leermasse danner paa sine Steder Bindemidlet for meget smaa Korn af Qvarts og Feldspath, og fremstiller saaledes en mere bestemt Graavakke, der optræder nordligt under Sork-Vola og paa nogle andre Steder; i Sork-Vola selv danner den et mægtigt Skikt i den graae Qvarts-Sandsteen. — Det bör her bemærkes, at naar Hisinger taler om Graavakke i disse Egne, mener han altid den feldspathrige Sandsteen med mindre Qvarts-Bindemiddel end sædvanligt, som jeg har omtalt som fornemmelig optrædende paa Fjeldenes Överste. Men som almindelig Benævnelse for Fæmuns-Bjergarten i det Hele har jeg dog troet, at Qvarts-Sandsteen er mere passende end Graavakke, deels fordi man ved hiint Udtryk lettere mindes om,

at vor Bjergart er identisk med den af Andre saakaldte „kornige Qvartsfels“, „Qvarts-Sandsteen“ og „Fjällsandsten“ i Sverige og Trysil, deels fordi Sandstenen virkelig er mere udbredt end Graavakken.

I Nord for Blaksjöen findes en tæt Kalksteen, deels graa og opfyldt med Sandkorn, deels rödlighvid og skifrig paa Grund af chloritiske Mellemlag. Bjergarten danner en overfladisk Afleining af ringe Mægtighed, hvilende överst paa de höie Sandsteensfjelde, der ligge mellem Herje-Haagn og Fæmuns Dal. — Blokke af tæt sort Kalksteen saa jeg ved Vaaleberg[1]) og vestligt ved Fjeldguttusjö. — Ualmindeligt store kalkförende Blokke af den samme talkholdige Qvartsskifer, som anstaaer sydligt ved Norvigen, findes paa den yderste Odde af Fæmunsaas[2]). — Ligesom i Trysil ledsages altsaa ogsaa her Qvarts-Sandstenen af Kalk.

Mindre charakteristiske Bjergarter.

I vort Feldt optræder foruden de anförte ckarakteristiske endnu en anden Klasse af Bjergarter, der vel have noget tilfælles med Sandsteens-Qvartsen og de andre nævnte Bjergarter, men tildeels ogsaa fjerne sig betydeligt fra samme, idet de fremstille Afændringer, der kun tilnöd lade sig henföre under et bestemt Species, og hvis Beskrivelse altid maa blive usikker og famlende paa Grund af det Ubestemte og Foranderlige i deres Charakterer. — Hermed sigtes först til de urene, tykbænkede og helleflintagtige Qvartsbildninger, hvis

---

[1]) Denne Höide nær Vurrusjöen har sit Navn af den lille Vaalsjö, og Karternes Benævnelse „Vardeberg“ er derfor feilagtig.

[2]) Saaledes benævnes den lave Aas, der fra Nord sætter ud i Fæmun, og deler denne i to Arme, Nor- og Söndervigen. Den kaldtes derfor i ældre Tider „Fæmunsklöf“, og var et bekjendt Grændsepunkt mod Sverige.

oprindelige Slægtskab med Sandstenen vel ofte röbes ved enkelte spredte Sandkorn, men hvoraf der fleresteds fremstaaer Bildninger, som maae anvises Plads blandt halvkrystalliniske Skifere. At det som för bemærket ofte er Elementerne til Feldsteen og Talk, der udgjöre de forurenende Bestanddele i Qvartsen, synes at fremgaae deraf, at disse Mineralier undertiden virkelig findes udskilte af Qvartsmassen. Det er nemlig ikke saa sjeldent i Qvartsen at see linie- til tommetykke Striber eller, om man vil, Leier af tæt röd Feldspath, vexlende med Membraner af Talk eller mat Glimmer, en Mineraludvikling, der ofte ledsages af Lameller af Jernglands[1]). Lag af denne Art har jeg, f. Ex. paa Vaaleberg, seet vexle med Skikter, hvis sandsteenagtige Natur ikke kan miskjendes. Dog er disse, om man vil, gneisagtige Bildninger saa lidet gjennemgribende, og deres Charakterer saa ustöe, at jeg anseer det urigtigt og vildledende at adoptere Hisingers „Gneis" som en af vort Territoriums Bygningsdele. — Langt mere udbredte ere derimod andre renere Bildninger, der paa den ene Side nærme sig Qvartsskifer, paa den anden Talk- og Glimmerskifer, og til disse henförer man rettest Hisingers „Gneis" fra Frönberg i Sverige, der nærmest er en chloritisk Glimmerskifer, hvori större og mindre lindseformige Partier af Feldspath findes udviklede. — Fornemmelig paa Strækningen langs Rigsgrændsen fra Vurrusjö til Gruvelsjö finder man disse Skiferbildninger vexlende med den tykbænkede Qvarts.

Ogsaa paa de til Fæmun stödende Strækninger i Nord for Svuku er Bjergarten, vistnok oprindeligt Sandsteen, betydeligt forandret. Her er det atter Qvartsen, som spiller Ho-

---

[1]) Dette Mineral sees meget ofte udviklet i denne Formation, naar Bjergarten i nogen Grad er bleven krystallinisk og nærmer sig Qvarts- eller Glimmerskifer.

vedrollen, oftest forenet med hvid talkagtig Glimmer, hvortil paa Ströget om den nederste Deel af Röa endnu kommer en betydelig Udvikling af smuk lyseröd Feldspath. Den paa forskjellige Steder höist ulige Fordeling af disse Bestanddele giver ogsaa Bjergarten et höist forskjelligt Præg. Saaledes danne Korn af Qvarts og Feldspath i en med Talk gjennemvævet Qvartsskifer sydligt ved Fæmuns Hytte en Bjergart, som kan kaldes Graavakke, og som meget ligner Tyldalens Sparagmit; længere nordpaa langs Fæmun kan denne samme Bjergart betegnes som Qvartsskifer med en Beklædning af Talk paa Skiktfladerne. Paa atter andre Steder finder man chalcedonagtig Qvarts og röd Feldspath i stængelformige og ellipsoidiske Partier indhyllede i gulagtighvid Talkskifer[1]), og ofte af en saa regeleret Form, at man troer at see lutter fladtrykte og rundslebne Rullestene (ovenfor Fæmunshytten) — et Pendant til Rondenes Conkretions-Qvarts. Meest udviklet fandt jeg denne ellipsoidiske Qvartsbildning om Elven Röa; jeg saa her, en halv Miils Vei op fra Fæmun, disse Qvartmasser skarpt udsondrede for sig i Skiver af et Qvarters Gjennemsnit; de ligge undertiden löse, idet deres talkagtige Bindemiddel er bortvasket. — I disse Bildninger ere desuden smaa, prophyragtigen indvoxede Krystaller af Feldspath ikke sjeldne.

Endnu maa her nævnes, at i de tætte Qvartsmasser, der observeres nær Mug-Ruen, findes, foruden stribeviis indvoxet og kaolinagtig Feldspath, ikke faa Hornblendenaale, der atter gjenfindes i den nævnte Fjeldkuppes Serpentin. — Om selve

---

[1]) Netop den samme eiendommelige Talk- eller Glimmerskifer danner Bindemidlet i Tyldalens Sparagmit, og optræder for sig i Belingen i Tyldalen, i Rondene og i Vest for Fæmuns sydlige Ende. Den har megen ydre Lighed med de i Mineralhandelen verserende Pröver af Itakolumit.

Serpentinens Optræden her er det umuligt at faa nogen Oplysning; dens Udbredelse er ialfald höist ubetydlig.

Skiktstilling.

Med Hensyn til vor Sandsteens Skiktning gjælder det som almindelig Regel, at jo færre tydelige Sandkorn Bjergarten indeholder, jo mere den nærmer sig til at fremstille næsten tætte Qvartsmasser, desto utydeligere bliver Skiktningen, ja man kan vel endog sige, at den undertiden ganske forsvinder. De hyppige Klöfter og Afsondringer ere naturligviis her saa meget mere forvildende, som de bidrage til ganske at skjule de svage Spoer af Skiktning, som ellers kunde have været synlige. Det maa derfor tilstaaes, at flere af de i det Fölgende optegnede Faldobservationer kunne tilkomme et Maaskee; at saadanne mindre sikre Observationer ikke altid ere udeladte, har imidlertid sin Grund deri, at de have været de eneste, som det har været muligt at erholde. — Langt tydeligere er derimod Skiktningen der, hvor Qvartsbindemidlet gjör sig mindre gjældende; ligesom f. Ex. Bjergarten paa Langfjeld blandt alle ved Fæmun optrædende i egentligste Forstand tilkommer Benævnelsen Sandsteen, saaledes udmærker den sig ogsaa ved den tydeligste Skiktning.

Aflæsningerne med Compaset ere anförte retvisende i Timer og Ottendele efter Fradrag af $1\frac{2}{8}$ Times Misvisning. — At jeg ved Skikternes Faldvinkel forstaaer den Vinkel, som de danne med et horizontalt Plan, skulde jeg anseet for en overflödig Bemærkning, hvis jeg ikke nylig havde seet, at Enkelte regne Faldvinkelen fra et Vertikalplan.

Det sydligste Sted, hvor jeg har observeret Qvarts-Sandstenen, er nær Gaarden Husfloen ved Trysilelven; Bjergarten indeslutter her tynde Skikter af sort, dobbeltskifrig Leerskifer, der ere tydelige nok, men meget böiede, 40—80° N. 12 — N. $3\frac{6}{8}$.

— Vestligt op for Lille Engeren, Blaaqvarts 50° N. $4\frac{6}{8}$ og 20° N. $2\frac{6}{8}$; nordvestligt for Blak-Stöten, samme Bjergart 45° S. $4\frac{6}{8}$; paa Hovd-Stöten, NÖ. for Lille Engeren, 40° S. 5. Tör man af saa spredte Observationer drage et almindeligt Resultat, synes Qvartmasserne her at have et med Engerens Vasdrag nogenlunde parallelt Skiktströg, et Resultat, som ikke nödvendigen behöver at staae i Strid med, at Kalken i Nord for Blaksjöen falder 40° N. $1\frac{6}{8}$, og Glimmerskiferen i Syd for Veunaasen 30° V. $9\frac{1}{8}$ og $9\frac{6}{8}$; da disse Bjergarter nemlig hvile paa de överste Qvartshöider, seer det næsten ud, som om de dannede smaa selvstændige Afleininger for sig. — En halv Miil sydvestligt for Gaarden Qvitlen, 10° S. $12\frac{6}{8}$; paa Bjönaas 50° S. $5\frac{6}{8}$; paa begge Steder Qvarts med utydelig Skiktning.

Paa Flaateberg, 40° S. $5\frac{2}{8}$; Store Vaaleberg, 30° V. $6\frac{2}{8}$; sammes nordlige Fortsættelse, 30° V. $6\frac{6}{8}$; Lille Vaaleberg, i Vest for St. Vaaleberg, 40° V. $7\frac{6}{8}$; mellem Jytlingen og Fuluguttusjö, 30° V. $11\frac{2}{8}$; mellem sidstnævnte og Valsjö paa Rigsgrændsen, 20° V. 7; mellem Valsjö og Storsæter i Sverige, 20° S. $2\frac{4}{8}$; ved Storsæter, Fald til forskjellige Sider, oftest maaskee 10° S. $2\frac{2}{8}$. Nordligt ved Guttu-Aa paa svensk Side, 60° V. 11; ved Vala Elv grön og rödstribet, tæt Kiselskifer, deels horizontalt skiktet, deels uden Regel; nær Rigsgrændsen mellem Guttu- og Staup-Aa i det Hele taget horizontale Skikter; Frönbergets vestlige Kuppe, 30° N. $1\frac{2}{8}$; mellem Guttusjö og Store Skjervagen, 45° S. $5\frac{4}{8}$. Paa alle disse Steder tykbænket Qvarts samt Bildninger, der mere eller mindre nærme sig Qvarts- og Talkskifer.

Ved Fæmun: i Syd for Steenvigen, 20° V. $11\frac{6}{8}$; baade i Nord og Syd for Graasnæs, 20—40° V. $11\frac{6}{8}$; Nord for Storbækken, 20—30° V. 10; Öst for Öen Solera, 15° N. $2\frac{2}{8}$; Bjönberg, Vest for Fæmun, 40° V. $9\frac{6}{8}$. Paa Sork- Vola Sand-

steen og Conglomerat, 30—60° V. $7\frac{2}{8}$, og Graavakke 30° V. $8\frac{4}{8}$; mellem Fjeldguttu- og Djupsjö, 70° N. $2\frac{2}{8}$; ved Lille Elgaa, i Nord for Djupsjö, 45° N. $2\frac{2}{8}$; Elgaa-Haagns sydlige Skraaning, 45° N. $1\frac{2}{8}$; Fjeldets överste Deel, 60° N. $12\frac{4}{8}$; det östlige Afhæng, 30° N. $3\frac{4}{8}$; sydligt ved Rönsjöen, 60° N. $1\frac{6}{8}$; en god Fjerding i Vest for Gaarden Sylen, enten 60° S. 2. eller 40° N. 1, det sidste maaskee rettest. Paa Salfjelds halve Höide, 70° V. $11\frac{5}{8}$; paa Fjeldets nordre Top, 30° N. $12\frac{5}{8}$; paa Langfjeld östligt over Sylens Granit, 50° Ö. $7\frac{1}{8}$; paa Fjeldets Överste, 30° Ö. $8\frac{6}{8}$. Ligesom Sandstenens kornige Struktur, saaledes er ogsaa dens Skiktning nærved Graniten ikke saa tydeligt udpræget som paa Fjeldets tafelformige Överste, hvor begge ere udmærkede. Det er ellers mærkeligt, at Langfjelds Skikter falde mod den sydlige Himmelegn, uagtet nordligt Fald synes at være temmelig constant Regel paa Ströget mellem Fæmun og her; selv Salfjeld har nordligt Skiktfald, skjönt dette Fjeld dog er Fortsættelsen af de samme Parallelmasser, der danne Langfjeld, kun afskaarne ved Gruvelsjöens dybe Klöft. Sandstenens Underlag her paa Stedet, Graniten, stiger under Langfjeld op til et 200—300 Fod höiere Niveau end under Salfjeld. — En Fjerding i Öst for Langfjeld tilsyneladende uskiktet Qvarts; sydligt under Rönsjö-Ruten, 30° V. $11\frac{2}{8}$; i Bækdalen nordligt under Rönsjö-Ruten, 20° N. 2; længere vestligt 20° N. $4\frac{6}{8}$; Vonsjögustens Top, 20° Ö. $8\frac{2}{8}$; under Graa-Vola ved Fæmun, 20° N. $1\frac{6}{8}$; sydvestligt under Svuku ved Svukubæk, 10° V. $11\frac{6}{8}$; Svukus Top, 20° V. $10\frac{2}{8}$; Nordost for Svuku ved Grötaaen, 30° N. $2\frac{6}{8}$; længere östligt ved Röa, 40° Ö. $10\frac{6}{8}$; Foden af Bratfjeld nær Rigsgrændsen ved Rogen, 20° Ö. $7\frac{4}{8}$; paa Toppen, 10° Ö. $6\frac{2}{8}$. Sydvestligt paa Skjebrufjeld, 30° N. $2\frac{6}{8}$, paa Toppen 40° N. $1\frac{4}{8}$. — Paa alle her anförte Steder Sandsteen med og

uden Feldspathstykker, samt Sandsteensskifer. Ved Rævsjöen en talkartet Glimmerskifer, 20° V. $10\frac{3}{8}$.

Ved Fæmuns Strand: ved Fæmuns Hytte, 10—20° V. 10; nordligere paa samme Side af Söen, 30° N. $3\frac{2}{8}$ og 40° N. $4\frac{6}{8}$. En Fjerding i Syd for Norvigen paa Söens Östside, 30° N. $3\frac{4}{8}$; i Nord for Elven Röas Udlöb, 10° N. $1\frac{2}{8}$; sydligt ved Röa, 10° V. $11\frac{7}{8}$; en halv Miilsvei op fra Udlöbet af Röa, 10° V. $10\frac{3}{8}$; ved Röbækken i Syd for Röa, 20° S. $3\frac{6}{8}$. Paa alle disse Steder faaer Bjergarten nærmest kaldes Qvarts- eller Talkskifer, og er tildeels graavakkeagtig.

Vestligt ved Nedre Mugsjöen staaer Bjergarten nær Blaaqvarts, og falder utydeligt 30° V. $7\frac{6}{8}$; N.Ö. for Mugsjöli, Blaaqvarts med Skifer 70° V. $7\frac{4}{8}$; dette vestlige Skiktfald ved Foden af Vigelskaftet er dog kun paa en meget kort Strækning herskende, og nordöstligt Fald er Regel paa selve Skaftet[1]), som fölgende Middeltal af Observationerne her vise; i Vest for Ryggen af det sydlige Vigelskaft, 20° N. $2\frac{4}{8}$, paa Skaftets Överste, 20° N. $2\frac{4}{8}$; længere nordligt og paa Skaftets östre Side, Conglomerat og Skifer 30° N. $2\frac{2}{8}$.

Mellem Söerne Fæmun og Feragen, hvor man finder tæt, blaagraa Qvarts med faa Sandkorn, samt Leerskifer overgaaende til finskjællet Glimmerskifer, synes Skiktstillingen at være regellös; jeg observerede her baade 10° V. $9\frac{2}{8}$, 80° N. $1\frac{6}{8}$, 20° S. $4\frac{6}{8}$ og 50° N. $2\frac{6}{8}$.

Overblik.

Vi have altsaa seet, at Qvartsformationen i Trysil er

---

[1]) Naar et Fjeld er forsynet med en meget langt udskydende Fod, der seet fra Siden altsaa viser sig som et svagt hældende Skraaplan, kalder man denne Deel af Fjeldet dets „Skaft" eller „Tröe." Det langstrakte Vigelfjeld viser især dette Forhold charakteristisk baade mod Nord og Syd.

fortsat gjennem hele vort Distrikt lige til Vigelen, og at den her optræder med de samme enkelte Led som i Trysil, nemlig med Qvarts som Hovedbjergart, — fremstillende deels tætte og finkornige Masser, deels tydelig Sandsteen med og uden Feldspathstykker, — samt med Graavakke, Leerskifer, Conglomerat og Kalksteen som underordnede Bjergarter. Selv under et almindeligt Overblik bör det dog ikke glemmes, at tvende Strög af vort Feldt danne en Undtagelse herfra, forsaavidt som de med Hensyn til petrographisk Indhold ikke vel lade sig slaae sammen med ovennævnte Række af klastiske Bjergarter; först nemlig Strækningen nærmest ved Rigsgrændsen fra Vurrusjö til henimod Gruvelsjö, hvor man ikke alene træffer Qvartsskifer, men ogsaa Bildninger, der staae Talk- og Glimmerskifer nær, og som tildeels ndmærke sig ved Udvikling af Feldspath. Hvad nu disse Skiferes Forhold til Fæmuns-Sandstenen angaaer, saa synes Hisinger at antage, at de danne et almindeligt Underlag under Sandstenen som Formation, en Mening, som i sin Almindelighed neppe kan være rigtig. De hidhörende Skifere, som Hisinger observerede i Gruveldalen, ligge vistnok i et saa lavt Niveau, at de med sine horizontale Skikter sikkerlig maae skyde ind under de nærmeste höie Sandsteensfjelde. Men dette Forhold er ganske lokalt; det samme Slags horizontale Skifere findes paa andre Steder i et Niveau af henimod 3000 Fod; mellem dissse Skifere optræde desuden Afleininger af den samme urene Qvartsbildning, som man stöder paa overalt i Sandsteensfeldtet, ja ofte endog tydeligt graavakkeagtige Lag (Store Vaaleberg, mellem Guttu og Vala), der tydeligt nok parallelisere de i Spörgsmaal værende Bildninger med Sandstenen. Der er derfor ikke Grund til at ansee disse nærmest om Rigsgrændsen optrædende Skifere for Andet end integrerende Led af vort store Sandsteensfeldt.

Dernæst have vi udhævet Strækningerne nærmest om den nordlige Deel af Fæmun som i höi Grad forandrede og forskjellige fra Sandstenen, til hvilken de dog utvivlsomt ere knyttede ved Overgange af graavakkeagtig Art (Fæmuns Hytte). Saafremt man tör bygge paa de faa Observationer, som haves, synes desuden endeel af disse forandrede Strata i Strögretningen at maatte være forbundne med den distinkte Sandsteen ved Rogen. Disse Bildninger ere saa forskjelligt modificerede, at de selv i det Store betragtede ikke vel lade sig sammenfatte under en almindelig Benævnelse (saasom Graavakke, talkrig Qvartsskifer), hvorfor vi oven fandt det nödvendigt at jævnföre dem med andre bekjendte Former, Sparagmit og Conkretions-Qvarts, for dog idetmindste at antyde, i hvilken Retning de ere omvandlede — en Jævnförelse, der er saa meget mere berettiget, som de to nævnte Bjergarter fra Tyldalen og Rondene sikkerligen staae i et lignende Forhold til vor, ogsaa gjennem Rendalen udbredte Qvartsformation.

Hvad Skiktningen i vort Feldt angaaer, fandt jeg denne kun lidet oplysende; ofte ere Skikterne aldeles utydelige, ofte ere de svagt hældende til forskjellige Sider; dertil kommer, at en paa længere Strækning fortsat Række af Observationer ikke kan erholdes paa Grund af Bedækninger. Vi maae lade os nöie med den almindelige Bemærkning, at vort Feldt dannes af tykke Parallelmasser, der temmelig horizontalt ere udstrakte over hverandre med et ringe Fald, maaskee oftest mod den nordlige Himmelegn — det Samme altsaa, som i Trysil finder Sted. — Formationens Mægtighed er betydelig; Urgraniten ved Qvitlen er neppe 2200′ o. H., medens Sandstenen i Elgaa-Haagn naaer 4700′. —

Det er bekjendt, at den „haarde qvartsagtige Sandsteen", „Fjällsandstenen" eller den „kornige Qvartsfels", som jeg har

kaldt Fæmuns-Sandsteen, foruden i Trysil ogsaa er udbredt i Dalarne, hvor den antræffes i et lavt Niveau. Men over denne findes der i Dalarne en fra samme ganske forskjellig Sandsteen, af lösere Consistens, uden qvartsigt Bindemiddel, af röde Farver og tildeels ledsaget af brunröde Leersteens-Skifere. Denne Sandsteen eller ialfald en lignende er observeret paa Fulu- og maaskee paa Faxefjeld, hvor den danner et stort og jævnt Plateau. Fra Langfjeld paa Rigsgrændsen har jeg seet dette tafelformige Sandsteensflöts at danne ikke alene de lange Fulufjelde, men ogsaa at fortsætte paa den östre Side af Dalelvene som et lignende Plateau og nöiagtigt i Niveau med Fulufjeldene, fra hvilke det blot adskilles ved Dalelvenes Fordybning. Selv Store Städjan viste sig fra mit Standpunkt som et ved en bred Klöft afsondret Parti af dette Plateau. Spörgsmaalet er nu, om dette saa vidtstrakte Feldt er uden Repræsentant ved Fæmun; er ikke Langfjeld og Salfjeld med sine rödbrune Skifere, eller overhoved alle vort Feldts höieste Fjeldtoppe at betragte som saadan? —

Til Besvarelsen af dette Spörgsmaal er intet andet Moment forhaanden end Bjergartens petrographiske Beskaffenhed; hvorvel denne nu ved Fæmun, som allerede anfört, i et höit Niveau er noget forskjellig fra den i de lavere Strög, saa er dog denne Forskjel alene begrundet i den Maade, hvorpaa Bjergartens Korn ere forbundne med hverandre, og ingenlunde væsentlig. Til Sammenligning haves desuden her overalt endeel Rullestene af röde Conglutinater, der af flere Grunde maae antages at være flyttede netop fra Dalarne; endvidere har man i Kolossen Sölen, et Par Mile i Vest for vort Feldt, en Række af röde Sandsteensskikter med Conglomerat, hvilke efter al Rimelighed ere at jævnföre med Dalarnes; men Contrasten mellem alle disse og vor graae qvartsige Fæmuns-Sandsteen er saa stor, at man trygt kan paastaae, at Dalar-

26

nes og Fulufjeldenes („Gamle röde“) Sandsteen ikke optræder i vort Feldt. —

II. Vigelens Granitfeldt.

De hidtil anförte Observationer strække sig mod Nord indtil det sydlige Vigelskaft, den nordligste Grændse for Fæmuns-Sandstenen. Idet vi nu fölge Rigsgrændsen videre mod Nord for atter at afstikke os en Strækning til Undersögelse, betræde vi strax Vigelen, dette frit liggende og Omegnen ganske dominerende Fjeld, hvis Navn vi derfor passende kunne laane i ovenstaaende Overskrift, der foruden Graniten selv ogsaa faaer omfatte den nærmeste Rand af de tilgrændsende Strata. Bjergarterne i dette Feldt ere fölgende:

Granit.

Denne Bjergart bestaaer i Vigelen af graalig- og rödlighvid Feldspath, graalighvid Qvarts og sort Glimmer; desuden savnes sjelden et grönligt og tæt, feldsteenagtigt Mineral, der dog kun i ringe Mængde er tilstede. Kornet er middels. Porphyragtig Struktur observeredes af og til. Sjelden anslaaer man denne Granit uden at stöde paa brun Titanit; Krystallerne ere vel meget smaa, tildeels kun en Linie store, men dog meget tydeligt uddannede. Dette Mineral kan derfor kaldes en constant Blandingsdeel i Vigel-Graniten.

I Kalkspath, der ledsager en Qvartsgang vestligt under Ruten, saa jeg almindelig Qvarts krystalliseret. — Næsten paa det Överste af Ruten findes en forvitrende Gabbroart af middels Korn — graa Feldspath og sort Augit — rimeligviis en stokformig Masse; dens Omrids kunne ikke iagttages. Forresten saa jeg ingen fremmede Mineralier i Feldtet.

Graniten danner her to adskilte Fjelde, först den störste

Deel af selve Vigelen, dernæst Fjeldet Ruten; mellem begge den dybe Dal, hvori Bolagen Elv flyder. Bjergartens nordligste Grændse falder omtrent sammen med Söen Bolagens sydlige Bred, medens den mod Syd ender i de skraae Lier mellem Feragens sydligste Deel og Vigelskaftet. Dog kan Udstrækningen i denne nordsydlige Retning ikke bestemmes med störste Nöiagtighed; navnligen er det muligt, at Graniten i det lave og jævne Landskab i Vest for Gaarden Volddalen kan anstaae ubedækket af faste Bjergarter noget længere mod Nord, end jeg oven har angivet. Derimod ere Observationerne talrige nok til at gjöre Grændserne for dens Udbredelse i östvestlig Retning sikre. Efterat det sammenhængende Granitfeldts vestlige Grændse nemlig paa en længere Strækning har holdt sig omtrent midt mellem Vigelens Ryg og Söen Feragen, böier den östligt om Vigelpiken hen til Bolagen; fra denne Sö löber den först mod Sydöst, omfatter Störstedelen af Fjeldet Ruten, og gaaer derpaa i sydvestlig Retning over Bolagelven op til Passet nordligt under den störste Jösnaa-Stöt; fra dette Punkt og videre mod Syd holder Bjergartgrændsen sig vestligt under Bratsiden af den lange Helleflintryg, der danner de höieste Punkter af Vigelen, nemlig Jösnaa-Stöterne.

Helleflint.

Denne intime Blanding af Qvarts og Feldsteen optræder ikke alene her, men ogsaa andetsteds paa Rigsgrændsen i saa stor Maalestok, at den visselig fortjener her at opföres som en egen Bjergart. I den tætte og smaasplintrige Masse sees for det meste smaa Krystaller af Feldspath, og paa nogle Steder ere de saa talrige, at Bjergarten bliver en Porphyr. Farven er graae eller rödliggraae.

Er end Helleflintens Skiktning i dette Feldt kun paa

nogle Steder ret tydelig, saa er det dog ifölge mine Iagttagelser længere nordpaa aldeles utvivlsomt, at Helleflinten i disse Egne er en skiktet Bjergart. — Det er fornemmelig paa Granitens östlige Side, og det paa dens hele Udstrækning, at den charakteristiske Helleflint optræder; paa den vestlige Side er den observeret i Feldtets sydlige Deel og er her tydelig skiktet. Nordenfor Ruten er Bjergarten rettest at kalde tæt og skiktet Qvarts.

Qvartsskifer. Öiegneis. Kalk.

Qvartsskifer optræde især i Feldtets nordlige Deel, og er i de særdeles mægtige Afleininger, som danne Vigelpiken og dennes Fortsættelse, det nordlige Vigelskaft, meget charakteristisk, tyndskiktet, af hvid og graalighvid Farve, som oftest tæt, Skiktningen overalt tydelig og regelmæssig; i den nordligste af Tufsing-Kniperne danner Bjergarten tynde og klingende Plader af finkornig Struktur, meget liig en Sandsteen. Paa Granitens Vestside derimod er Bjergarten ofte ureen, og nærmer sig her undertiden en qvartsrig Leerskifer; af og til omslutter den Lag af ret charakteristisk Glimmerskifer.

Nordöstligt ved Ruten er Qvartsskiferen deels meget reen (Grönhögd), deels nærmer den sig Helleflint og Glimmerskifer. Længere nordpaa, om Gruvsjöhögd, findes baade Qvarts- og Glimmerskifer; paa Toppen af den nævnte Höide anstaaer en graae Skifer med tommestore Krystaller eller krystalliniske Partier af röd Orthoklas; de tynde Lameller af Qvarts og Glimmer i Bjergarten afbrydes her ideligen fra deres retlinede Strög for at snoe sig om og forbi de store Krystaller — et pragtfuldt Exemplar af den saa kaldte Öiegneis. — At Hisinger kan omtale Porphyrgneis som forekommende paa Rutfjelds Stöter, beroer paa en Navneforvexling; hele Ruten bestaaer kun af Granit og Helleflint. Paa svensk Side i Nord for Ruten derimod ligge nogle isolerede Stöter, hvortil

Hisinger rimeligviis sigter, skjöndt jeg i tvende af dem, som jeg besteeg, kun fandt Qvartsskifer. At han skulde have observeret den samme Gneis, som jeg oven har omtalt, og saaledes udstrakt Benævnelsen Rutfjeld ogsaa til Gruvsjöhögd, er mindre troligt. Ialfald er Hisingers Gneis herfra Egnen aldeles analog med Gruvsjöhögdens — den almindelige glimmerrige Qvartsskifer, rigeligt spækket med större Orthoklaskrystaller.

En hidhörende Bildning findes ogsaa ved Söen Tufsingens Strand, det er et Pseudo-Conglomerat, en af disse problematiske Bildninger, der snart bære alle en Brudstykke-Bjergarts Kjendemærker, snart ligesaa tydeligt vise, at de tilsyneladende Brudstykker maae være Udsondringer. Her paa Stedet er det Partier af röd Orthoklas, der gjöre Bjergarten liig et Conglomerat, snart rundtformede og ligesom afslebne som Rullestene, snart derimod mere langstrakte og udkilende sig i Qvarts-Grundmassen. —

Begge Tufsing-Kniper (sydligt ved Söen Tufsingen), der tilligemed det omtalte Pseudo-Conglomerat synes at danne de allersidste og yderste Skikter af Vigelpikens Qvartsskifer, bære paa deres Överste en Afleining af kruset-skifrig Glimmerskifer, der paa den sydligste af dem har et fra den underliggende Qvartsskifer ganske afvigende Strög og Fald. Paa den nordligste optræder denne Afleining med Kalkleier; begge ere kun nogle Favne mægtige.

Skiktstilling.

At Helleflinten er skiktet, er som sagt ikke tvivlsomt; naar jeg desuagtet ingen paalidelige Faldobservationer kan anföre fra Granitens östlige Side, hvor Helleflinten forövrigt findes meget charakteristisk, saa har dette sin Grund i Bjergartens talrige Afsondringer, der regelmæssigen findes fort-

satte paa længere Strækninger og i flere Retninger, uden at man opdager noget paalideligt Mærke, hvorved de kunne adskilles fra sande Skiktflader. Fölgende Observationer ere derfor höist usikre. Ved den sydligste Jösnaa-Stöt er det muligt, at det er Bænke med 80 Graders Fald mod N. $12\frac{6}{8}$, som repræsentere Skiktningen; længere nordpaa derimod, maaskee 45° Ö. 6; östligt ved Bolagoset, temmelig tydeligt 70° N. $5\frac{2}{8}$; ved Skaret vestligt op fra samme Os, 40° Ö. $7\frac{6}{8}$.

Paa Granitens Vestside er Skiktningen overalt tydelig; ved Jösnaaen har Helleflinten kun 10 Graders Fald mod V. $8\frac{1}{8}$, (Observationerne falde mellem V. 7 og 11); ved Bækken nordenfor Jösnaaen, Helleflint 10° S. $3\frac{6}{8}$; længere mod Nord, over det lille, nær Feragen anstaaende Granitfilial, 20—30° S. 4 og $3\frac{4}{8}$. — Qvartsskiferen, som danner Vigelens hele Fjeldside fra Piken til Feragsgaardene, har 10—30 Graders Fald ud fra Graniten; dog savnes ikke ganske en svag Hældning indad i disse temmelig horizontale Skiktrækker. De enkelte Observationer her falde mellem S. 2 og V. $7\frac{6}{8}$, og give for hele Fjeldsiden Middeltalet S. $5\frac{6}{8}$. Vigelpik 45° N. 1; vestligt nær samme, 45° V. $11\frac{7}{8}$; det nordlige Vigelskaft, 10—30° V. $11\frac{7}{8}$; den nordlige Tufsing-Knip sydligt ved Söen Tufsingen, 30° V. $6\frac{4}{8}$; ved den sydlige, baade horizontale og indtil 70° faldende Skikter V. $6\frac{2}{8}$. Pseudo-Conglomeratet nær Tufsingen har utydeligt vestligt Fald.

Langs Granitens Vestside lige til Tufsingen findes altsaa et for det meeste svagt Fald mod Vest; Vigelpiken derimod og det mod Nord svagt skraanende Vigelskaft have nordligt Fald.

Nord for Ruten: Stöten ved Grændserös No. 149, 30° N. $5\frac{2}{8}$; nordöstligt ved samme, 30° N. $3\frac{4}{8}$; mellem den nævnte Rös og Grönhögd, 45° N. $2\frac{5}{8}$; sydligt paa Grönhögd, 45° N. $2\frac{4}{8}$. Sydligt under Gruvsjöhögd, 10 N. $4\frac{2}{8}$. — Paa alle disse

Steder Qvarts- med lidt Glimmerskifer. Paa Söndre Gruvsjöhögd tildeels Öiegneis, 30° N. 3⅛.

Indbyrdes Forholde mellem Vigelens Bjergarter.

I Vigelen og Ruten ligger Helleflinten an mod Graniten overalt paa dennes östlige Side, og jeg tvivler ikke om, at et lignende Forhold finder Sted ogsaa paa den vestlige Side, Noget, som imidlertid kun paa et Par Steder kan paavises, da Bedækninger her for det meste kun tilstede at observere Granit og Qvartsskifer, men ikke Mellemledet, Helleflinten. Contakten mellem Granit og Helleflint maa studeres paa Rutens vestlige Bratside og i selve Vigelen, nordligt ved det dybe Skar nær Bolagoset, og man kommer her til det Resultat, at nogen egentlig Contakt-Linie sjelden er skarpt markeret. Det Almindelige er, at Helleflintens Feldspath-Krystaller i Granitens Nærhed ere langt talrigere udviklede end ellers, ja næsten fortrænge den tætte Grundmasse, og saaledes frembringe en kornig Bildning, der gjör det höist vanskeligt at paavise nogen Grændselinie mellem begge Bjergarter. Mærkes bör det dog, at denne Overgangstilstand i Helleflinten nær Graniten er indskrænket til en meget kort Strækning; en Favn fra den massive Bjergart har Helleflinten ialmindelighed atter gjenvundet sine normale Charakterer. — Paa Ruten lykkedes det dog etsteds at finde et Punkt, hvor Contakten er noget mere paatagelig; jeg saa her et kun 1 Fod mægtigt Mellemlag af finkornig Qvarts og Feldspath mellem den mere grovkornige Granit og den tætte Helleflint. — At imidlertid en normal og tæt Helleflint kan optræde i umiddelbar Forbindelse med Granit, kan man overbevise sig om paa Sletten nordligt under Ruten; Graniten skyder sig her med temmelig horizontal Overflade ind under de Stöter af Qvartsskifer, som ligge strax östom Rigsgrændsen, og etsteds sydligt ved Grænd-

serös No. 149 sees Graniten umiddelbart at dækkes af en horizontal Bænk af tæt Helleflint. — Iövrigt kommer jeg under et af de fölgende Feldt tilbage til denne Materie.

Med Hensyn til bege Bjergarters relative Position er det i selve Vigelen öiensynligt, at Helleflinten ligger over Graniten, paa hvilken den hviler i Form af en langstrakt og hvas Ryg med steile Styrtninger paa den mod Graniten vendte Side. Derfor stige Helleflintens höieste Pynter, Jösnaa-Stöterne, flere Hundrede Fod höiere end Graniten, og derfor er Contakten mellem begge Bjergarter her altid skjult af nedstyrtede Helleflint-Ure. Derimod paa den vestlige Side af Ruten seer det næsten ud, som om begge Bjergarter staae ved Siden af hinanden; dette er imidlertid kun en skjoldformig Anleining, og höiere op paa Ruten sees Helleflinten som et tyndt Dække at ligge over Graniten, ligesom Forholdet er paa det omtalte Contaktpunkt i Nord for Ruten. — Forholdet paa Granitens Vestside nær Söen Feragen er aldeles afgjörende: i den förste större Bæk nordenfor Jösnaaen anstaaer skiktet Helleflint, der rimeligviis uafbrudt udbreder sig videre mod Nord langs Söbredden; fölger man denne Bred et Stykke og derpaa stiger östligt opad Fjeldsiden, vil man derimod finde, at her anstaaer Granit paa en betydelig Strækning, og at denne höiere op dækkes af den skiktede Bjergart, der netop ved Trægrændsen atter aflöses af Vigelens store og sammenhængende Granitfeldt. Hvorledes Grændserne for dette lille Granitfilial falde, er her af mindre Vigtighed; Hovedsagen er, at det virkelig er til, m. a. O., at en Deel af Graniten stikker op gjennem det tynde Dække af urokkede Skikter, der tilsyneladende adskille dette öformige Granitparti fra det store Massivfeldt. Jeg har sögt at anskueliggjöre Forholdet i Profil 2.

Helleflintens Sammentræf med Fæmuns-Sandstenen faaer man kun paa et Sted see, nemlig paa det sydlige Vigelskaft;

Lagenes Opslutning er dog her ikke saa tydelig, som man kunde önske; man er indskrænket til at observere de enkelte Skikthoveder, som hist og her stikke frem over det löse Steenras, og det er derfor ikke muligt at bevise, hvad Forholdene give Anledning til at formode, nemlig at Helleflint og Sandsteen her oprindeligt ere blevne til af et og samme Material, og at begge nu ere forbundne ved Overgange. Sandstenen og Conglomeratet, som anstaae paa det sydlige Vigelskaft, kunne i Strögretningen forfölges höit op mod Jösnaa-Stöternes Helleflint, retsom om denne udgjorde en Fortsættelse af Sandsteensskikterne; mellem de charakteristiske Former af begge Bjergarter kan man observere nogle Skikter, der ere saa forandrede, at man vilde være i Forlegenhed med at henföre dem til den ene eller anden Art, hvis ikke de hist og her indkittede Qvartsstykker stemplede dem som henhörende til Sandstenen. Selv der, hvor Bjergarten allerede maa kaldes Helleflint, ikke langt fra den sydligste Jösnaa-Stöt, fandt jeg Rullestene af skifrig Qvarts ved Siden af de Helleflinten almindeligt ledsagende, smaa Feldspath-Krystaller, samt conkretionær Feldspath (?). At jeg selv i den sydligste Jösnaa-Stöts forövrigt charakteristiske Helleflint troede paa den blegede Dagflade at see Contourerne af indkittede Rullestene, betragter jeg dog kun som en tvivlsom Observation, da Stenens Indre ikke viste saadanne Spoer; imidlertid bör det dog erindres, at ogsaa Forsteninger i mange tætte Bjergarter kun ere synlige paa den forvitrede Dagflade. — Saa meget er vist, at Sandstenen paa Grændsen henimod Helleflinten er betydeligt forandret, og at der paa Contakten er observeret Rullestene indkittede i en Grundmasse, der i det mindste staaer Helleflinten meget nær. I denne Forbindelse bör det endnu anföres, at Helleflintskikterne ogsaa paa Granitens Vestside have en saadan Position i Forhold til den sön-

denfor udbredte Fæmuns-Sandsteen, at de rimeligviis i Strögels Retning staae i Forbindelse med denne: endvidere, at enkelte til Helleflinten hörende Skikter paa dette Sted vise Spoer af Blaaqvartsens Korn, ligesom at et större Parti af Vigelpikens Qvartsskifer ved Tufsingen har en temmelig tydelig Sandsteensstruktur, og endeligen, at vor Qvartsskifer i Vest for Feragen staaer i Forbindelse med Sparagmit (Graavakke). Jeg kan derfor ikke tilbageholde den Mening, som Forholdene paa Vigelskaftet först fremkaldte hos mig, og som siden bestyrkedes ved de andre anförte Data, at det egentlig er en Fortsættelse af Fæmunstraktens klastiske Bjergarter, der rundt om Vigelens Granit optræder i Skikkelse af Helleflint og Qvartsskifer.

Overblik.

Observationerne inden dette Feldt kunne gjengives i fölgende Sum:

Paa $1\frac{1}{2}$ Miils Strækning fra Nord mod Syd findes over Fjeldene Vigelen og Ruten udbredt et Granitfeldt, der til alle Sider begrændses af skiktede Qvartsbjergarter, Helleflint og Qvartsskifer; af disse ligger Helleflinten nærmest Graniten, Qvartsskiferen er intetsteds observeret umiddelbart paaleiet Graniten. Hvor Helleflintens Skiktning er tydelig, falde dens Skikter ligesom Skiferens overalt ud fra den massive Bjergart. Intetsteds findes Gange eller Udlöbere fra Graniten ind i de skiktede Bjergarter, der overalt have Charakteren af at være en senere Paaleining paa eller udenom Graniten. —

Jeg har anskueliggjort Vigelens Bygning i Profilerne 1, 2 og 3, af hvilke det förste er trukket fra Söen Aursuen som Profilbasis indtil Fjeld-Bolagen, altsaa i sydostlig Retning, det andet fra Feragens Midte, og det tredie fra dens

sydlige Ende, begge lige mod Öst og med Feragens Vandspeil til Profilbasis.

Den oven nævnte Skiktstilling er ikke indskrænket alene til Granitens umiddelbare Nærhed; det sees af Gæa norw. III og af Hisingers Antegnelser, at 20—40 Graders Fald fra Graniten er Regel ogsaa i en större Afstand fra Massivfeldtet. — En Undtagelse fra denne Regel danner imidlertid en Afleining af Bjergarter, der er udbredt mellem Söerne Röragen og Tufsingen, og som her anhangsviis bör beröres, da den ligger vort Feldt saa nær, nemlig:

Röragens Sandsteen og Breccie.

Har man fulgt Vigelpikens Qvartsskifer ned i Tufsingens Dal, og har besteget Tufsing-Kniperne, opdager man strax, at disse ere Qvartsskiferens yderste Repræsentant mod Nordvest. Videre i denne Retning möder nemlig Öiet en Skiktafleining, der ved förste Blik viser sig forskjellig fra Qvartsskiferen, i det den danner en paa længere Strækning fortsat steil Vold, og paa dennes fortsatte Ströglinie mindre isolerede Kupper („Gjetberg, Brækkefjeld og Mysesmör-Butten") — Alt tegnet med knudrede Omrids og med mörk Farvetone.

Dette lille Feldt mellem Söerne Aursuen, Röragen og Tufsingen, bestaaer i sin vestlige Deel af reen, charakteristisk og mörkeröd Sandsteen; denne optager dog længere mod Öst snart Qvartsnödder og Brokker af graae og grönne Skifere, der i Sandstenens röde Grundmasse give Bjergarten et eiendommeligt Udseende. Uagtet Sandstenen videre mod Öst, ja lige hen til Tufsingen, af og til viser sig, er dog Breccien paa denne Strækning raadende og fremstiller en Sammenblanding af alslags milde Skifere, Chlorit-Glimmer- og Leer-

skifer, sammenkittede, som det synes, ved de knuste Levninger af de nævnte Skifere selv. Skiferstykkerne ere undertiden meget store, ofte henimod en Alen i Tværmaal, og disse Heller ligge ingenlunde altid parallelt med Skiktningen, men ere ofte regellöst styrtede om hinanden, saa Bjergartens Skiktning paa saadanne Steder bliver vanskelig at forfölge. Leerskifer for sig findes flerested indskiktet i Breccien. — Ogsaa i Vest for Söen Röragen gjenfindes nogle Skikter af Sandstenen, der her danner det Liggende for Röragens Serpentin-Conglomerat.

Hvor Brecciens Skifertavler ikke ere altfor store, er Feldtets Skiktstilling overalt tydelig og meget constant; i Feldtets östlige Ende er 60—70° Ö. 9$\frac{5}{8}$ Skikternes midlere Fald, i den vestlige Ende henimod Röragen 80° Ö. 10$\frac{5}{8}$; i Vest for Röragen 60° Ö. 9$\frac{4}{8}$.

Spörges der nu om dette Feldts Forhold til Vigelens Qvartsskifer, saa kunne de umiddelbare Observationer herpaa kun svare, at begge ere petrographisk forskjellige, og at deres Leining er indbyrdes afvigende. Contakten mellem de mod hinanden faldende Skikter (se Profil 1) er intetsteds blottet; derimod sees nær Röragen den röde Sandsteen at hvile paa den vestenfor udbredte store Glimmerskifer-Formation, og at denne igjen er Qvartsskiferen overleiet, kan jeg opstille som aldeles vist ved at anticipere Resultater, hvortil jeg under lignende Forholde er kommen i Skarsfjeldene, men hvorom först længere hen kan blive Tale. Vi komme saaledes til det Resultat, at Vigelens Qvartsskifer skyder ind under baade Röragens Sandsteen og den vestligere om Röros udbredte Glimmerskifer.

Det er denne isolerede Conglutinat-Afleining, som Hisinger stödte paa i Feragens Dal; imidlertid miskjender han ganske dens Betydning her, idet han kalder den en Fortsæt-

telse af Fæmuns Overgangslager. Er Noget her paa Stedet en Fortsættelse af Bjergarten ved Fæmun, saa er det Vigelens Qvartsskifer og Helleflint, men ingenlunde Röragens Sandsteensfeldt, der baade med Hensyn til petrographisk Indhold og Leining staaer saa ganske for sig selv, at det sikkert hidrörer fra en ganske anden Tid, end Egnens övrige Formationsled, og vel rettest er at slaae sammen med den lignende Afleining, der danner Rendals-Sölen, med hvilken den ogsaa, mærkeligt nok, paa det nöiagtigste stemmer overeens i Skiktstilling.

Almindelige Bemærkninger.

Förend jeg kan fortsætte Beskrivelsen af Fjeldgrunden videre mod Nord, maae her nogle Bemærkninger af anden Art faae Plads. Jeg kommer först til Angivelsen af Höideforholdene paa den hidtil berörte Strækning af Rigsgrændsen. Disse Angivelser ere for en Deel baserede paa Barometer-Maalinger, der ere udförte og beregnede af mig med Iagttagelse af de sædvanlige Regler; men da Uheld forhindrede Maalingerne af Vigelen og sammes Omegn, er jeg for disse Egnes Vedkommende nödt til at benytte Hisingers Maalinger, som jeg har reduceret til norske Fod.

Ved at udkaste en orographisk Skitse af de Strækninger, som hidtil have beskjæftiget os, ere vi omtrent i samme Tilfælde, som om vi havde med en Kyststrækning at gjöre, forsaavidt som vi let og naturligt kunne henföre Egnens Höideforholde direkte til et Vandspeil. Vi have nemlig paa næsten den hele Strækning en saa godt som uafbrudt Række af store Söer, der uden stor Feil kunne siges at ligge i samme Niveau, og som altsaa paa mange Miles Strækning afgive et meget sikkert Holdepunkt ved den omtrentlige Bestemmelse

af Höideforholdene efter Öiemaal. Og det er ikke alene Söerne selv, hvis Beliggenhed kan henföres til det samme Horizontalplan; de begrændses nemlig her ikke altid som i vore fleste Fjeldegne af steile Fjeldsider, saa det Areal, som de indtage, kun er en Ubetydelighed mod Fjeldmassernes Areal; men de ere beliggende i forholdsviis vide og aabne Dale, og et jævnt Lavland af ikke ringe Udstrækning stöder flere-steds til deres Bredder, saa at altsaa et betydeligt Areal ved et almindeligt Overblik kan slaaes sammen og betragtes underеet med Söerne.

Paa den Strækning, der ialmindelighed betragtes som det Överste eller som „Ryggen“ mellem det Sönden- og Nordenfjeldske, finder man her i Egnen flere Dalförer, der löbe omtrent i Öst og Vest: Hitter-, Haadalen, Aursuens og længere nordpaa Begyndelsen af Gulas Dal. Af disse er Aursuens Dal den höiest beliggende, den længste i östvestlig Retning, og udmærket ved sin Bredde og aabne Charakter. Denne to Mile lange Sö skylder sin Tilværelse en Glimmerskifer-Ryg af ringe Mægtighed, der som en Dæmning sætter tværs over Dalen ved Söens vestre Ende og opdæmmer Vandmassen saaledes, at Gaarden Kurosen, strax nedenfor denne naturlige Dæmning, liger omtrent 30 Fod under Söens Speil. Ved sin östlige Ende omsluttes Söen for störste Delen af lave Sandsletter; Dalgangen fortsætter nemlig mod Öst lige til Rigsgrændsen ved Volddalen, overalt aaben, jævn og viid. Fjeldene, som omgive Dalen, skraane meget langsomt op fra Dalbunden, overalt bedækkede med Vegetation, og afgive Plads nok for den störste og bedste Deel af Röros Sogn. I den östlige Deel af Dalen danne de nærmeste Fjelde ikke nogen fortsat Begrændsning for Dalföret, men betragtes rettere som isolerede Höider uden fortsat Sammenhæng (Gruvsjö- og Grönhögd, Dal-Vola). — Jeg har bestemt hele Da-

lens Niveau ved at maale Aursuen selv (omtr. 2200'), Gaarden Volddalen nær Rigsgrændsen (2586') og Söen Hyllingen (omtr. 2450'), der er beliggende i Sandmoerne ved Övre-Glommen. Hele Dalens midlere Niveau fra Kurosen til Rigsgrændsen falder altsaa betydeligt under 2500', og at ikke mange af de nærmeste Fjelde naae op til 3000', sluttes med Sikkerhed deraf, at selv Storvarts Grube, der ligger överst paa Stor-Vola, ved direkte Maaling ere befunden at ligge kun 730' höiere end Röros, altsaa kun lidet mere end 2800' over Havet.

Kun en lav Ryg adskiller Aursuens Dal fra Feragens; det er den af Sandstenen ved Röragen dannede Barriere (Pag. 311), som hindrer begge Söers Forening. Medens Aursuen og de andre oven nævnte Dalförer ere udstrakte mod Öst og Vest, löber Feragens og Fæmuns omtrent 8 Mile lange Dal i Nord og Syd, en Retning, som maaskee fra först af er bestemt ved Beliggenheden af Vigelens Massivfeldt og de omgivende Qvartsskiferes Strög. Ligesom Feragen er den laveste af disse store Söer (den ligger mere end 50 Fod lavere end Fæmun), saaledes er dens Dal ogsaa den trangeste. Det paa en Miils Vei fortsatte ægte Fjeldlandskab om Feragen ophörer ved Söens sydlige Ende, hvor man atter befinder sig paa bred Dalbund, Noget som man dog paa Grund af Skoven ikke ret bemærker, förend man ved Norvigen træder ud af denne, og overseer Fæmuns Vandspeil og dens jævne og milde Omgivelser.

Fæmuns Höide har jeg fundet at være 2132' o. H., hvilket stemmer godt med Hisingers Barometer-Maaling i 1817, men ikke med hans senere Jugement. Söen er adskilt fra Feragen ved en stor Sandmo, gjennem hvilken dens Vand oprindeligt havde gravet sig en ubetydelig Rende, der ved Kunst er udvidet til Kanal for Driften af Tömmer og Veed.

Det er gjennem denne, at en Deel af Fæmuns Vande finder Vei til Glommen. At begge Söer engang kun udgjorde een, antyde Mærkerne af en höiere Vandstand ved Feragens Bred. Fæmuns sydlige Aflöb fölger mærkeligt nok ikke Hoveddalens Retning. Her er det atter betydelige Sandmasser, som stille sig mod Söens videre Udstrækning, og hindre dens Vandmasser fra at fölge den naturligste Vei efter Dalen gjennem Vurrusjö til Sverige. Skjönt Vasdraget saaledes her forlader Hoveddalen og bryder sig en Vei mod Vest, danner der sig dog i Fæmunsdalen strax atter et nyt Vasdrag, Östre Dalelvens Kilde, der tager östlig Retning; begyndende paa Sandmoerne om Fæmunsenden danner det allerede en halv Miil fra denne en större Sö, Vurrusjöen. Ifölge tre direkte Maalinger, der kunne kontrolleres ved ni Maalinger af det nærliggende Drevsjö Kapel, ligger Vurrusjöen 20′ höiere end Fæmun, og omtrent den samme Beliggenhed har Söen Flöiningen paa Rigsgrændsen, Forskjellen er höist 3 Fod. Til den derpaa fölgende Storbusjö i Sverige skal Vasdraget have omtrent 20 Fods Fald, og denne maa altsaa ligge omtrent i samme Niveau som Fæmun. — Mindre end 100 Fods Stigning vilde altsaa være tilstrækkelig til at bringe den sidstnævnte og sydligste Sö i Niveau med den nordligste, Aursuen, hvilket er mærkeligt; man erindre den hele Strræknings Længde, og at kun Aursuen og Feragen ere adskilte ved en Barriere af fast Fjeld, medens de övrige med melliggende Sandmoer udgjöre eet uafbrudt Dalföre.

Terrænet ved Fæmuns nordlige Ende er jævnt og aabent Sletteland med en svag Stigning op mod Rigsgrændsen. I Syd for Elven Röa derimod antager Landskabet en anden Charakter, og det er först söndenfor Sork-Vola, at vi atter finde jævn Dalbund af saa betydelig Udstrækning, at den er Omtale værd. — Om Fæmuns sydlige Ende er aabent Land

af særdeles stor Vidde; lige fra Fæmunsenden til og forbi Qvitlen kan Alt betragtes som en eneste Sandmo, der fra Fæmun sænker sig svagt mod Syd, og hvis midlere Niveau temmelig nöie falder sammen med Beliggenheden af Drevsjö Kapel. Men Slettelandet her — Fortsættelsen af Fæmuns Dal — er ogsaa fortsat langt udenfor Sandafleiningernes Omraade, og det Basin, hvori Vurrusjö ligger, fremstiller jævnt og skovdækket Land af sikkert over 1 Qvadratmiils Areal; mod Syd begrændses det nemlig först af det store Höifjeldspartie nordligt ved Herje-Haagn, og mod Öst er det kun tilsyneladende, at Vasdragene af Vaaleberg og Flaateberg lukke for Dalen, der saavel mellem som söndenfor disse fortsætter ind i Sverige, hvor den paa engang udvider sig til et særdeles vidt Basin med næsten 2 Miles Udstrækning fra Syd mod Nord, overalt bedækket med Skov og svagt hældende mod Sydöst; dog löbe Basinets Vasdrag saavel mod Nord og Syd som mod Öst, et Beviis paa Dalbundens Jævnhed. —

Saavidt om den vide Dal, hvori de store Söer langs Rigsgrændsen ere beliggende. Det staaer nu tilbage at omtale Strækningen nærmere selve Grændselinien. Hvad nu först Fjeldenes Physiognomi angaaer, saa kunde man maaskee her vente udmærkede Fjeldformer, naar man erindrer, at Bjergarten paa flere Steder staaer Qvartsit lige saa nær som Sandsteen; men saadanne finder man imidlertid sjelden. Bjergartens oprindelige Sandsteenagtige Natur i Forening med Skikternes ubetydelige Fald betinger ikke Former af nogen paafaldende Charakter; paa flere af de höieste Fjelde findes vide Platformer uden Antydning til egentlig Top eller Spidse, og skjönt Fjeldenes Höide fleresteds ikke er ubetydelig, imponerer den dog ikke saa meget, som den ellers kunde, da Horizontaldimensionerne ere for mægtige i Forhold til Höiden. Selv steile Fjeldsider, som det Udgaaende af horizon-

tale Lag dog saa ofte frembringe, ere her langtfra ikke Regel; de uhyre Steenure ved Fjeldenes Fod bidrage maaskee Sit til at udjævne mangen brat Fordybning og til at skjule mangen steilere Afsats. Dalene have derfor mere Charakteren af jævne og vide Hvælv end af rendeformige Fordybninger i Fjeldlegemet. Som Undtagelser veed jeg kun at anföre Gruvelsjöens trange Dal og Fjeldet „Herbensen“ eller „Elgaabukken“ ved Djupsjöen; dette Fjeld danner en lang og meget hvas Ryg, der seet efter Længden fremstiller en regelret Kegle, en af de spidseste Fjeldformer jeg har seet. Af de betegnende Udtryk for forskjellige Former, der staae Almuesmanden til Raadighed, hörer man derfor fornemmelig anvendt „Vol“ og for de större Fjelde „Haagn“ (sv. Hagn), der betegne brede og temmelig charakterlöse Fjeldmasser; af egentlige „Stöter“ findes kun faae, enkeltstaaende og forholdsviis smale Fjelde med steile Sider og ligesom afskaaret Top. Selv det berömte Svuku er igrunden kun en lang Ryg uden noget paafaldende i sin Form; men i den nordlige Ende, hvor Ryggen har sin störste Höide, er den paa et Par Sider temmelig steilt afskaaren, og det er kun seet fra denne Side, efter Ryggens Længde, at Fjeldet er imponerende og kan fortjene Navnet Svuku- „Stöt“, fordi det her tager sig ud som en ganske isoleret og afstumpet Kegle. — Mægtige brede Fjeldmasser uden pikante Former, graa og nögne eller dækkede med bleeg Mos, brede Dale med træge Vasdrag og med Skove, lige saa sparsomt belivede af Dyr som af Mennesker — se det er Alt, hvad Trakten mellem Fæmun og Rigsgrændsen har at byde den Reisende.

Anseeligere end Fæmunsfjeldene er Vigelen. Heri har dog egentlig ikke dens Granit nogen Deel; de mange omkring 4000′ höie Granitkupper, der indtage den midterste Deel af dette vidtlöftige Fjeld, ere alle mærkeligt afrundede, Fordyb-

ningerne mellem dem danne ingen Skar, men kun mildt buede Hvælv. Graniten udgjör derfor heller ikke den dominerende Deel af Vigelen som Fjeld betragtet; det er den nordenfor udbredte Qvartsskifers hvasse Form og Helleflinten i Syd med sine knudrede og brudte Omrids, der gjöre Vigelen anseelig og udmærke den fremfor alle andre Fjelde i Omegnen. Egnens Beboere have derfor heller ikke udpeget nogen af Granitkupperne ved et særeget Navn, men kalde dem tilhobe Midt-Vigelen, medens derimod Benævnelserne „Vigelens Pik“ og „Jösnaa-Stöterne“ indeholde en træffende Betegnelse af Qvartsskiferens og Helleflintens forskjellige Maade at optræde paa her i Egnen. Selv i Vigelens Filial, det ubetydelige Rutfjeld, skjelner man allerede paa Afstand Helleflinten med dens steile Styrtning mod Bolagen Elv fra Graniten.

Det lave Landskab paa Rigsgrændsen, der kan betragtes som en Fortsættelse af Aursuens Dal, afbrydes pludselig af Vigelens Masser, hvis höieste Stöter sikkert naae 4700 Fod, saafremt Hisingers Maaling af Fjeldbolagen (3004 n. F.) og af Vigelens Pik (4496 n. F.) ere rigtige. Landskabets midlere Niveau om Rigsgrændsen paa dette Strög maa anslaaes til betydeligt mere end 3000 Fod. Videre mod Syd til Vonsjöen ere Fjeldhöiderne ikke mange, og faa naae op til 3000 Fod; det er paa dette Strög, at man i en Höide 2400′ til 2600′ finder et betydeligt Areal bedækket med Rogens, Bredaasjöens, Store og Lille Vonsjöens Vandmasser; Landets midlere Niveau nærmest om disse Söer naaer ikke 2700′. Men paa nogle Miles Strækning mod Syd fra disse Söer er Landskabet at betragte som en eneste höi Fjeldmark med forholdsviis ubetydelige Dale; Massen af Fæmuns Fjeldhöide er her sammentrængt paa Strækningen mellem Grötaaens og Guttus Vasdrag. Dette Höifjeldsparti er ved Dale deelt i flere parallele Fjeldströg, der löbe mod S.Ö. Det betydeligste af dem

er det mellem Grötaadalen og Gruveldalen; her ligge paa een Linie Svuku, Rönsjöruten, Gröt-Haagna og det vidtlöftige Langfjeld, og enkelte Punkter her naae 4500'. Det næste Höifjeldsströg indbefatter Sandkjönvola, Elgaa-Haagna, Diger-Haagna, Salfjeld og Lifjeld og naaer i Elgaa-Haagna 4700'. Fjeldströget söndenfor dette er mindre sammenhængende, skjönt dog tydeligt udpræget som saadant, men kun enkeltviis gjenstaaende Toppe naae 3000'. Middelhöiden af det her omhandlede Fjeldlandskab ligger nær 3000'. — Det förstnævnte af disse Fjeldströg naaer under Navn af Langfjeld over Rigsgrændsen og strækker sig meget langt forbi Storsæter i Sverige; det har en Længde af 3—4 Mile; de andre derimod fortsætte ikke som Höifjelde ind i Sverige, Salfjeld-Ströget er endog meget steilt afskaaret mod Öst, og allerede fra dette Punkt ved Gruvelsjöens sydlige Ende kan man sige, at Dannelsen af det oven omtalte store Basin i Sverige forberedes skjönt Basinets egentlige Bund, uafbrudt jævnt Sletteland, först kan regnes fra Store Skjervagen. — Videre mod Syd findes nu vistnok endnu, om ikke Fjelde, saa dog Aasdrag med den samme sydöstlige Retning; men de naae ikke Skovgrændsen, og det Areal, de indtage, er ikke större end Dalbundens, saa den midlere Höide af Strækningen fra Jytlingsjöerne (2232') til Höifjeldene i Nord for Herje-Haagn ikke kan være 2500'.

Af Vanddeler findes her paa norsk Side mange; med Undtagelse af dem paa det oven omtalte Höifjeldsströg ligge de meget lavt. Delet mellem Vurrusjö og Fæmun ligger lidt under, det mellem Jytlingerne og Sorken lidt over 2200', mellem Fjeldguttu og Djupsjöen[1]) 2400'. Valsjöen ved Rigs-

[1]) Disse to Söer staae ikke, som Karterne angive, i Forbindelse med hinanden; de ere adskilte ved Sandmoer og Egge.

grændsen ligger i omtrent 2400 Fods Höide. Lille Gruvelsjö, Rönsjö og Grötvalsjö ligge derimod næsten 3000′ o. H. medens Vonsjö atter kun er 2600 og Rogen 2400′. Övre Mugsjö ligger efter Skjön 2800′, og Fjeldbolagen ifölge Hisinger 3000′ o. H. — Forbinder man i Tankerne alle disse Vanddeler ved en Linie, der altsaa kommer til at gaae fra Fæmunsenden först mod Nord, derpaa over Rön- og Grötvalsjöerne ind i Sverige, östom Rogen og dens Kilder, dernæst atter mod Vest til Mugsjöen o. s. v., saa fremkommer en til alle Sider bugtet Linie, der mindst af Alt kan betegne Ryggen af en Kjæde med Længdeudstrækning i en bestemt Retning. Nogen saadan findes heller ikke, uagtet Reisende, der have besögt disse Egne, idelig tale om Fjeldryggen paa Rigsgrændsen. Massen af Fjeldene her er concentreret mellem Grötaaen i Nord, Elgaaen og Guttu i Syd, og vil man for denne korte Stræknings Vedkommende spörge efter et bestemt Fjeldströg, betinget ved paralelle Dalförer, saa maa dette Strög lægges skraas over, ikke langs med Rigsgrændsen. — Hvad derimod Vigelen angaaer, saa danner dette Fjeld paa et Par Miles Strækning en omtrent i N.V. og S.Ö. löbende Ryg, hvis „Kam“ dannes af Helleflint og Qvartsskifer.

Men den hele Undersögelse om Vanddelernes og en Fjeldrygs Beliggenhed paa Ströget östom Fæmun er dog kun af underordnet Betydning. Naar nemlig Talen er om de höiest beliggende Egne i den Deel af Landet, hvorfra de mod Öst flydende Vande tage sin Begyndelse, da ere disse ingenlunde at söge ved Rigsgrændsen, men derimod paa Höifjeldsstrækningen N.V. for Fæmun. De mange Vasdrag, der komme fra disse Strækninger, optages rigtignok af Fæmuns, og tvinges saaledes til for det Förste at tage en mere sydlig end östlig Retning; men Fjeldbygningen selv, hvorom her er Talen, har anviist alle disse Vande et naturligere og mere direkte öst-

ligt Löb over Rigsgrændsen gjennem Vurrusjöen. Vare de forholdsviis nye Sandafleininger borte, som nu ere beliggende tværs over Dalen ved Fæmunsenden, saa vilde alle Egnens Vasdrag strax fölge Terrænets naturlige Skraaning mod Öst over Rigsgrændsen, og deres nuværende sydlige Aflöb, Trysilelven, vilde svinde ind til en Ubetydelighed. Det Höidesströg, der skulde betegne Udgangspunkterne for alle de Vasdrag, der have beskjæftiget os her, og hvis Tendens til Aflöb mod Öst er givet i den faste Fjeldgrunds Bygning, maatte derfor rettest være at lægge fra Vigelen mod Vest over Ferags-Korsjö- og Hummelfjeldene; men heller ikke her lader det sig gjöre at betegne et saadant höieste Strög ved en nogenlunde ret Linie, da her som overalt hos os tvende til modsatte Sider löbende Vasdrag saa ofte gribe langt om hinanden, det ene over paa det andets Gebet. —

De af mig udförte Barometermaalinger, som ligge til Grund for, hvad jeg har anfört om Höideforholdene paa Rigsgrændsen ved Fæmun, have givet fölgende Resultater, udtrykte i norske Fod.

Trysil Elv (Klara) ved Trysil Kirke . . . . 1146.
Herje Haagn, paa Rigsgrændsen i Trysil . . . . 3615.
Drevsjö Kapel, i Syd for Fæmun. {2144. 2167. 2230. 2262. / 2193. 2132. 2071. 2156. 2203.} 2173.
Vurrusjö, nær Rigsgrændsen. 2154. 2156. 2148. . . . . 2152.
Söen *Fæmun*, ifölge tolv Maalinger . . . . 2132.
Söen *Jytlingen*, i Öst for Fæmun . . . . 2232.
Fuluguttusjö, i Öst for Fæmun. 2260. 2223. . . . . . . 2241.
Fjeldguttusjö, i Öst for Fæmun. 2350. 2412. . . . . . . 2381.
Valsjö, paa Rigsgr. 2378.
Sork-Vola. i Öst for Fæmun . . . . 3000.
Elgaa-Haagn, do. do. . . . . 4742.
Gröt-Haagn, do. do. . . . . 4567.

Svuku-Stöt, i Öst for Fæmun . . . . 4492.
Salfjeld, den nordligste Top . . . . 3834.
Gruvelsjö, paa Rigsgr. 2554. 2507. . . . . 2530.
Gruvelaa ved Storsæter i Sverige . . . . 2231.
Rönsjö, i Nord for Gruvelsjö . . . . 2905.
Vonsjö, paa Ridsgr. 2596. 2603. . . . . 2600.
Vonsjögusten, paa Rigsgr. . . . . 3322.
Bratfjeld, sydligt ved Rogen, Rigsgr. . . . . 2957.
Rogen, Sö paa Rigsgr. 2415. 2390. . . . . 2402.
Volddalen, Gaard i Röros, nær Rigsgr. 2589. 2582. . . 2586.
Skotgaarden, i Röros ved Aursuen. 2340. 2364. 2311. 2338.
Aursuen, Sö i Röros. 2190. 2253. 2241. 2170. 2106.
2222. . . . . 2197.
Hyllingen, Sö i Öst for Aursuen. 2454. 2438. 2459. 2459. 2452.
Birke- og *Grangrændsen* vestligt under Herje-Haagn. 2870.
Grangrændsen, ved Blak-Stöten i Trysil . . . . 2832.
Do. paa Ulvaaberg ved Trysilelv . . . . . . 2982.
Do. paa Steenfjeld i Rendalen . . . . 2840.
Birkegrændsen, sydligt ved Rönsjö-Ruten . . . . 2955.
Do. i Bækdalen nordligt under Rönsjö-Ruten. 2954.
Do. i Spekedalen i Tolgen . . . . 2898.
Do. sydvestligt under Svuku . . . . 3026.
Do. nordöstligt under Svuku . . . . 2780.

Ogsaa fölgende Höidebestemmelser, som jeg paa mine Reiser til Rigsgrændsen har havt Anledning til at udföre. kunne fortjene at opbevares, skjönt de ikke vedkomme de. Strækninger, hvorom i det Foregadende har været Tale.

Röros Kirke, ifölge 28 Maalinger . . . . 2074.
Storvarts Grubes Höide over Röros . . . . 732.
Glommen ved Aasæt i Aamodt. 664. 658. . . . . 661.
Glommen ved Kopang i Elvdalen. 792. 800. . . . . . . 796.
Do. ved Neby paa Tönset, ifölge 13 Maalinger . 1531.

Glommen ved Tolgen. 1732. 1768. 1731. 1713. . . . . 1736.
Thronfjeld paa Tönset . . . . 5747.
Skarvangen Sæter i Syd for Tönsæt . . . . 2491.
Aasen, Gaard ved Foldals Grube . . . . 2420.
Straalsjö, paa Tönset. 2318. 2314. . . . . 2316.
Sevalen, Sö paa Sönsæt. 2295. 2329. . . . . 2312.
Tömmeröien, Gaard i Foldal . . . . 2041.
Grimsbu, Gaard i Foldal. 2171. 2255. . . . . 2213.
Foldals Kirke. 2342. 2274. . . . . 2308.
Blæsterdal, Gaard överst i Dalen mellem
Atne og Foldal. 2532. 2640. . . . . 2586.
Atna-Elv, ved Gaarden Gravmoen . . . . 2276.
Atneli, Sæter ved Atnesjö . . . . 2839.
Atnesjö, mellem Gulbrands- og Österdal 2266.
2227. 2255. . . . . 2249.
Vuluvold, Gaard i Syd for Atnesjö 2365.
2408. 2361. 2434. 2455. . . . . 2404.
Det höieste af Veien mellem Tönsæt og Tyldal. 2430. 2337. 2375. . . . . 2381.
Midtskogen, mellem Tyldal og Rendal. 1453. 1316. . . 1384.
Morafjeld, det höieste Punkt af Veien her mellem Elv- og Rendal. 2227. 2223. 2157. . . . . 2202.
Aakre, Gaard i Rendal. 1043. 889. 779. 873. . . . . . . 896.
Stor-Sölen, i Rendal . . . . 5673.
Homelfjeld, i Tolgen . . . . 4948.
Birkegrændsen, nordligt paa Hommelfjeld . . . . 2808.

Af de Anförte saavelsom af Andres Maalinger fremgaaer at den överste Grændse for Grantræets Væxt i den nordlige Deel af Trysil, Ströget i Syd for Fæmun, falder 2800—2900 Fod o. H.; det trives godt i de alleröverste Dalförer af Try-

sil, ja voxer frodigt endog paa Plateauet ved Herje-Haagn. Det er derfor höist paafaldende, at dette Træ kun enkeltviis findes ved Fæmun, der dog ligger 600—700 Fod lavere end ovennævnte Grændse. Ved at stige ned i det aabne og vide Dalföre, hvori Fæmun og Vurrusjö ere beliggende, finder man, at Granen, istedetfor at tiltage i Mængde og Væxtfylde med det lavere Niveau, tværtimod forsvinder af Skoven i samme Mon, som man nærmer sig Fæmun, saa at egentlig Skov af Gran ikke findes nærmere denne Sö end en halv Miil, og fra Fæmunsenden, hvor Granernes Antal er meget ringe, og videre mod Nord sees ikke Granskov paa en Strækning af ti Mile, för man atter træffer den i Stuedalen i henved 2000 Fods Höide o. H. Den Væxtgrændsernes Sænkning, som man har bemærket langs Rigsgrændsen, maa altsaa for Granens Vedkommende tage sin Begyndelse allerede ved Fæmun; men at næsten den hele Differens mellem den trysilske og den stuedalske Grans Væxtgrændse (omtr. 800′) indtræder allerede ved Fæmun, og at altsaa Væxtgrændsens Sænkning ikke synes at være successiv, er höist paafaldende. At Granen ogsaa ved Fæmun vilde trives bedre, hvis Dalene her vare trange, begrændsede af steile Fjeldsider og saaledes ikke prisgivne den hele Indflydelse af de i dette Niveau altid skarpe Vinde, er vistnok en rigtig Bemærkning, men til ganske at forklare Phænomenet slaaer den ikke til. — Iövrigt seer det virkelig ud, som om den granlöse Region fra Stuedal til Fæmunsenden snart skulde blive rykket end længere mod Syd, saaledes har man i de senere Aar hærjet i disse Skove med Ild og Staal. Saalænge ikke et af Staten organiseret Forstvæsen her kan gribe ind, er Skovenes Overgang fra offentlig til privat Eiendom vistnok deres eneste Redningsmiddel.

Birken er om Fæmun ikke meget almindelig; en af Qvarts-

grus og Steenur bestaaende Jordbund er ogsaa Furutræet langt mere gunstig. Heller ikke er Birken af saa stor Vigtighed i disse med Barskov forsynede Egne. I Trysil falder Birkens Væxtgrændse sammen med Granens eller stiger ubetydeligt over denne; men ved Fæmun, hvor Granens saa pludselig synker, synes Birkens endnu ikke i mærkelig Grad at forandre sig. Dog bör det bemærkes, at de oven anförte Höider af Birkegrændsen ved Fæmun udtrykke dens Maximum; Maalingerne ere nemlig udförte paa Steder, hvor Birken kun paa Grund af tilfældige Begunstigelser kan naae op, og den almindelige Væxtgrændse for Birken ved Fæmun er vel neppe meget over 2800.

Korn dyrkes i Regelen ikke ved Fæmun; jeg saa her kun een Bygager. Fjeldslaatterne ere slette og bestaae for det meste af Myrland. Ikke destomindre er Befolkningen her saa stor, at Egnen maa kaldes overbefolket i Forhold til det höist tarvelige Udbytte, som den magre Jord formaaer at byde sine Dyrkere, et Forhold som er fremkaldt ved Anlægget af tre til forskjellige Tider her i Egnen drevne Smeltehytter. — Man boer her for det meste i smaa Landsbyer eller Grænde, deels ved Udlöbet af större Elve, hvor man paa disses Alluvium har dyrkbart Jordsmon af större Udstrækning, deels benyttes endnu de gamle Boliger paa de forladte Hyttepladse, hvor man ved at rydde op i Steenuren har forskaffet sig lidt England. Forresten udgjör Varetransporten for de Fleste en vigtig Næringsvei, da Handelen mellem Sverige og Röros hidtil er dreven over Fæmun af Mangel paa Landevei.

III. Skarsfjeldenes Feldt.

I det Væsentlige vilde vi i dette Feldt finde et Analogon til Vigelens; ogsaa her ville Granit, Helleflint og Skifere

komme til at beskjæftige os, og ikke alene Bjergarterne selv ere de samme, men ogsaa deres indbyrdes Forholde vise sig som en Gjentagelse af, hvad vi fandt i Vigelen. Forskjellen er kun den, at Alt i Skarsfjeldene optræder i en langt större Maalestok, tegnet med grovere og tydeligere Træk; Vigelen er kun et Miniaturbillede af Skarsfjeldene.

Granit.

Den massive Bjergart selv frembyder her intet Mærkeligt; en bleeg kjödröd Feldspath og graalighvid Qvarts danne i Forening med en ringe Deel sort Glimmer en Granit af middels Korn; det sidstnævnte Mineral savnes undertiden aldeles. Enkelte Partier af skjællet Chlorit sees oftere, og en grönlighvid Feldspath optræder hist og her sammen med den röde. Af andre Mineralier end lidt indsprengt Kiis har jeg ikke seet Spoer. Naar hertil föies, at Feldtets nordlige Deel maaskee er noget rigere paa Qvarts end dets sydlige, saa er alt sagt, hvad der angaaer den petrographiske Beskaffenhed, der forresten forholder sig aldeles eens paa hele den lange Strækning, som Feldtet indtager; selv i Kornets Störrelse sees ingen mærkelig Forandring. Graniten afsondrer sig i faldende Bænke; den er meget frisk i Bruddet, og viser sjelden Spoer af Forvitring.

Af indleiede Masser har jeg kun seet eet Slags. Paa Toppen af Nordre Skarsfjeld gjennemsættes Graniten af en kiissprengt chloritisk Masse, der danner en regelmæssig, 1 Alen mægtig Zone med östvestligt Strög. En lignende, men nogle Favne mægtig Zone findes ved Ekornaaens Udlöb i Nea; denne Masse er tydeligt skiktet i Bænke, der ligesom Zonen paa Nordre Skarsfjeld stryge i Öst og Vest med snart nordligt, snart vestligt Fald. Efterat Ekornaaen er stödt sammen

med denne Zone, har den med Lethed udgravet sig et dybt og skarpt begrændset Leie mellem Graniten i Zonens Hængende og Liggende, hvoraf den heller ikke kan udtræde, för den forenes med Nea.

Graniten naaer fra Vigelsjöens og næsten til Söen Esands sydlige Ende, og har saaledes en Udstrækning fra Syd mod Nord af omtrent 3 Mile; den störste Bredde er kun en halv Miil. Feldtet er egentlig deelt i to Dele, der utvivlsomt staae i Forbindelse med hinanden, skjönt de i Dagen ere adskilte ved paaleiede Masser i Nærheden af Nea.

Med Hensyn til Bjergartens Position i Skarsfjeldene har Graniten en central Beliggenhed; ved dens Grændser er det næsten altid Helleflint, som unddrager den videre Iagttagelse.

Helleflint.

Denne Bjergart optræder her i Regelen med sine sædvanlige Charakterer, tæt og smaasplintrig, med jævne Brudflader, rödliggraa til röggraa, ja næsten sort Farve. Ligesom i Vigelens Feldt træffer man vistnok ogsaa her Helleflinten tilsyneladende uskiktet og kun klöftet i ubestemte Retninger; men dette er i Skarsfjeldene kun at betragte som sjeldne Undtagelser i Forhold til de særdeles vidtlöftige Strækninger, der ere udmærket skjönt skiktede. I Regelen danner nemlig Bjergarten, saalænge den iövrigt har sin normale Beskaffenhed, et sandt Mönster paa en skjön og paa lange Strækninger regelmæssigt fortsat Skiktning. Deels er den temmelig tyndskiktet, ja næsten skifrig, og i sidste Tilfælde mangler den sjelden en tynd glimmer- eller talkagtig Beklædning paa Skiktfladerne; deels danne Skikterne skjönne og regelmæssige Bænke, indtil en Favn mægtige og uden Spoer af Skifrighed i det Indre, medens dog undertiden en begyndende Forvitring, idet den löser den engere Forbindelse mellem Bjergartens

Smaadele, formaaer ogsaa her at frembringe Spoer af Flasrighed paa den blegede Dagflade.

Denne Charakteristik passer dog kun paa Bjergarten i dens normale og almindeligste Skikkelse, og trænger derfor til nogen Modifikation; medens Graniten overalt er sig selv liig, afændres nemlig Helleflinten paa sine Steder saa betydeligt, at den bliver næsten ugjenkjendelig. Först kan det bemærkes, at Bjergarten i Feldtets nordlige og sydlige Ende taber sin charakteristiske Beskaffenhed, idet den efterhaanden gaaer over til urene, glimmerblandede Qvartsmasser, i hvilke dog de smaa indvoxede Krystaller af Feldspath, som snart skulle omtales, endnu minde om Helleflinten. Bjergartens Udbredelse i nordlig og sydlig Retning kan derfor heller ikke skarpt begrændses, da en saadan Grændse maatte blive altfor vilkaarlig. Det faaer være nok at bemærke, at man over $\frac{1}{4}$ Miil i Syd for Haftor-Stöt endnu har denne Bjergart, samt at den er observeret særdeles charakteristisk lige indtil Elven Rangla i Nord for Bust-Vola.

Dernæst kan det anföres, at Bjergarten paa et Par Steder nær Grændsen mod den omgivende Glimmerskifer optræder som blaa- eller graaligsort Kiselskifer. Som saadan findes den i Syd for Mösjöen, hvor den undertiden viser en lagviis Afvexling mellem lysere og mörkere Farver, omtrent som Baandjaspis. Endvidere findes Kiselskiferen paa Vigelsjöens Vestside, hvor den er meget udbredt og tildeels opfyldt med Striber og Punkter af rödlig og tæt Feldspath, som giver den et Udseende, der minder om nogle Varieteter af Elfdalens Porphyr. — Herhen hörer ogsaa en Afleining af Blaaqvarts i Nord for Hydsjöen. — Det er ligeledes nær Glimmerskiferens Grændse, at man i Helleflinten finder nogle en Favn mægtige Skikter af et Pseudo-Conglomerat af samme Art som det ved Söen Tufsingen i Vigelens Feldt; jeg saa

denne Bjergart östligt under Graasia og et Par Steder i Öst for Söen Langen. Det er ikke usandsynligt, at det netop var de samme Skikter, der observeredes paa alle tre Steder.

Endvidere maa det udhæves, at der i den charakteristiske Helleflint meget ofte spores Krystallinitet, idet Bjergarten optager meget smaa Krystaller af Feldspath eller krystalliniske Qvartskorn. I denne Henseende adskiller sig den sydlige Deel af Feldtet mærkeligt fra den nordlige; i den sydlige er det næsten alene meget smaa og adspredte Krystaller af Feldspath, der gjöre Bjergarten porphyragtig; i den nordlige Deel derimod, hvor visnok ogsaa den nævnte Form af Bjergarten forekommer, er dog Forholdet for det meste et ganske andet, idet her istedetfor Feldspath er udviklet en paafaldende Mængde af Glas- eller Melkeqvarts i Korn, der undertiden have sexsidede Begrændsninger og saaledes for en Deel turde være virkelige Krystaller. Saalænge imidlertid Bjergartens Grundmasse endnu lader sig bestemme som Helleflint, foraarsager Qvartsudviklingen ingen Vanskelighed, og er ikke mere paafaldende end Udviklingen af Feldspath i Feldtets sydlige Deel. Men her er atter en Forskjel at udhæve mellem de nævnte Dele af Feldtet: medens Bjergarten i det Sydlige uforandret er den samme, hvad enten man deri seer de smaa glindsende Feldspath-Individer eller ei, er den i det Nordlige, hvor Qvartsudviklingen finder Sted, paa större Strækninger ikke længere Helleflint, men kan her gaae over til en ganske anden Bildning. Den her tilsigtede Forandring i Bjergartens Grundmasse synes at være betinget af den charakteristiske Melkeqvarts; idetmindste er Bjergartens Forandring altid videst fremskreden der, hvor det nævnte Mineral er rigeligst og skjönnest udviklet. Den gjennem Overgange bevirkede Forandring i Bjergartens Grundmasse kan beskrives paa fölgende Maade.

Den Gehalt af Feldspath, der ligesom sammensmeltet med Qvarts skal tilhöre Bjergartens normale Typus, synes paa sine Steder at forsvinde af Blandingen, medens Helleflintens anden Bestanddeel, Qvartsen, paa samme Tid bliver mere reen og tydelig, for det meste tæt, men undertiden ogsaa finkornig. Tabet af sin meste Feldsteen faaer imidlertid Bjergarten erstattet ved en Mængde af det fedtglindsende, glimmer- eller talkagtige Mineral, som ovenfor sagdes at beklæde Skiktfladerne af Helleflintens tyndskifrige Varieteter. Dette Mineral som efter Andre kan benævnes haard Talk, optræder deels ligesom sammenvævet med Qvartsen, deels udskilt i tynde Membraner. Denne Blanding altsaa, bestaaende af haard Talk, indvævet i tæt eller finkornig Qvarts, med lidet eller ingen Feldspath, tænke man sig nu spækket med skjön Melkeqvarts i Korn af indtil en Erts Störrelse, saa har man en i Almindelighed rigtig Forestilling om denne variable Bildning i dens meest forandrede Skikkelse. At Bildningen kunde kaldes Greisen, hvis den aldeles manglede Skiktning, og ikke stod i Forbindelse med skiktede Bjergarter, eller Protogin, hvis den indeholdt mere og tydeligere Feldspath, er vistnok kun negative Bestemmelser; men selv disse kunne maaskee i nogen Grad være til Nytte her, hvor det gjælder om at beskrive en af det Slags Bjergartforandringer, hvis vaklende Charakterer gjöre deres Henförelse til et bestemt Species umulig. — De fra den normale Helleflint mest afvigende Former af denne Bildning træffer man ved Nea nordöstligt under nordre Skarsfjeld, samt i S.V. for Fiskaa-Klumperne.

Hvad nu den Helleflinten oprindeligt tilhörende Skiktning angaaer, saa gaaer den ofte tabt under Bjergartens petrographiske Forandring; fornemmeligen naar Blandingen af Qvarts og Talk bliver mere intim, naar man endog har vanskeligt for at adskille disse Bestanddele med Öiet, og Korn

af Melkeqvarts optages i rigelig Mængde, da forsvinder baade Skiktning og Skifrighed aldeles. I denne Skikkelse kan Bildningen da kaldes massiv lige saa godt som Graniten, er mere haard og vanskelig at sönderdele end denne, og faaer i det Hele saa liden Lighed med den normale Helleflint, at Ingen skulde troe den henhörende til eller fremstaaet af denne, med mindre han selv paa Stedet havde overbeviist sig derom. — Naar jeg af Mangel paa et mere passende Navn i det Fölgende er nödt til at bruge Fællesbenævnelsen Helleflint om baade den normale og forandrede (protoginartede) Bjergart, sees det let, at jeg ved denne Benævnelse mere vil betegne et Formationsled end et petrographisk Species.

Det forekommer mig, at det Spörgsmaal her ligger nær, om ikke den omtalte Forandring af Helleflinten er at sætte i Klasse med almindelige Kontakt-Phænomener, m. a. O., om det ikke skyldes den nærliggende massive Bjergart Graniten, at Helleflinten har en fra det Almindelige forskjellig Beskaffenhed. Til Besvarelse af dette Spörgsmaal maa jeg anföre fölgende.

Var hiin Forandring i Helleflintens Beskaffenhed bevirket ved Granitens Naboskab, forekommer det mig, at man maatte vente de Strækninger, som den forandrede Helleflint indtager, ganske anderledes placerede om Granitfeldtet, end Tilfældet er; den forandrede Bildning maatte altid være at söge i Granitens Nærhed, paa længere Strækning dannende ligesom en Randbildning om Massivfeldtet. Nu optræder den forandrede Helleflint vistnok i Granitens Nærhed, forsaavidt som det hele Helleflintfeldt overalt stöder til Granit; men medens dette Feldt i det Hele i omtrent syv Miles Strækning er i Contakt med Graniten, er det dog i höieste kun paa een Milsvei, at den tilsigtede Forandring er observeret, og det ikke altid i Granitens Nærhed. Det synes lidet rimeligt, at Graniten alene

i Feldtets nordlige Deel — og end ikke her overalt — skulde formaae at frembringe en saa stor Forandring i de tilgrændsende Strata, naar det Samme ikke ogsaa er Tilfældet i Feldtets sydlige Deel, hvor dog Graniten optræder langt mægtigere. Da jeg ikke öiner nogen Grund til at antage en anden og större Virksomhed i denne Henseende hos en Deel af Granitfeldtet end hos det Hele, forekommer det mig sandsynligt, at Graniten Intet har at bestille med den tilsigtede Forandring i Helleflintens Beskaffenhed, der formeentligen ligefrem er at sætte i Klasse med de tallöse Exempler man har paa, at en Bjergart efterhaanden kan ombytte sine Charakterer med andre, en Forandring, som vi i nærværende Tilfælde ligefuldt kunde have truffet hos Helleflinten, om end Graniten ikke havde været tilstede. —

Allerede tidligere (Pag. 410) udtaltes den Formodning, at en tæt Qvartsbjergart, Helleflinten, i Vigelens Feldt ligesom paa saa mange andre Steder kan være fremstaaet af det samme Material, som paa andre Punkter fremstiller tydelig Sandsteen; for denne Mening fandtes i Skarsfjeldene ingen anden Stötte, end at her paa enkelt Sted optræder Blaaqvarts eller en dermed beslægtet Bjergart i Forbindelse med Helleflinten paa Hyllingens nordlige Bred. —

Som underordnet Bjergart i Helleflinten optræder flere-steds en almindelig Grönsteen af middels Korn, bestaaende af hvid Feldspath og sort Hornblende. Medens denne Bjergarts Forholde paa flere Steder ere dunkle nok, kan jeg dog henvise til Skarsfjeldenes vestlige Skraaning mellem Vigelsjö og Graasia som et Sted, der tydeligt viser Grönstenens leieformige Optræden. Helleflintens Skikter have paa dette Sted en kun svag Hældning; naar derfor Leiets Hængende fattes, viser Grönstenen sig som en temmelig horizontal og bred Plade; selv naar Leiet bærer et Dække af Helleflint, træder det dog

ofte med sin fulde Mægtighed ud til Dagen i steile Tværbrud, der som en sort Barriere kunne forfölges med Öiet paa en lang Strækning. Leieformen, der her er saa paatagelig, tilkommer rimeligviis ogsaa de andre Masser af samme petrographiske Art, som andetsteds optræde inden Helleflintens Omraade under mindre tydelige Forholde.

I Kiselskiferen paa Vigelsjöens Vestside forekomme flere Indleininger af en hvid og finkornig Kalksteen.

De smaa glindsende Krystaller af Feldspath, der saa ofte gjöre Helleflinten porphyragtig, fandt jeg i en Klöft i denne Bjergart östligt op for Mösjöen udkrystalliserede som Adular, fremstillende dette Minerals almindelige Former. —

(Fortsættes).



Trykfeil i 8de B. 4de H.

Pag.	403	Lin. 2 franeden...	læs:	graa eller rödliggraa.
—	408	nederste Linie.....	—	eet.
—	415	Lin. 9 fraoven...	—	732'.
—	416	— 16 — ...	—	Flötningen.
—	417	— 8 franeden..	—	sandsteenagtige.
—	417	— 11 fraoven...	—	Aasdragene.
—	418	överste Linie.....	—	frembringer.
—	423	nederste Linie...	—	Tönsæt.
—	424	L. 2, 5 og 6 fraoven		
—	424	— 11 fraoven....	—	Atne-.
—	424	— 12 —	—	Granlimoen.
—	424	— 6 franeden....	—	Hommelfjeld.
—	424	— 4 —	—	anförte....fremgaaer,.
—	426	— 2 —	—	ville.
—	427	— nederste Linie..	—	sydligt Fald.